

Universidad de Cádiz

Proyectos fin de carrera de Ingeniería Técnica en Obras Públicas. Especialidad en Construcciones Civiles

Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

Titulación: Ingeniería Técnica en Obras Públicas. Especialidad en Construcciones Civiles.

Título: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias.

Autor: Daniel Sempere Reyes

Fecha: Febrero 2014

La razón de ser de la ingeniería es estar al servicio y beneficio del género humano y a mejorar y dignificar su calidad de vida. Si olvidas esto, no eres ingeniero.

Anónimo

Debemos construir un gran país. Ello exige desarrollar intensamente la economía nacional, a través de una integración armónica y profunda del agro, la minería y la industria. La siderurgia, la mecanización rural, el aprovechamiento de las fuentes energéticas, la intensificación del transporte y la dotación de mejores condiciones de vida y de trabajo a los más vastos sectores populares, son objetivos que reclaman una participación activa y total de ingenieros.

Arturo Frondizi

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

**URBANIZACIÓN MODULABLE Y ALMACENES DESMONTABLES DE
EMERGENCIA PARA SUPUESTOS DE CATÁSTROFES HUMANITARIAS.**

DOCUMENTO 1

MEMORIA

DANIEL SEMPERE REYES

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente documento MEMORIA, está formado por dos grandes bloques, MEMORIA DESCRIPTIVA, una presentación rápida y simple de las actuaciones a realizar y MEMORIA JUSTIFICATIVA, que es un conjunto de anexos destinados a justificar inequívoca y completamente todas las soluciones adoptadas por el autor.

INDICE DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Antecedentes.	7
2 .-Objeto del proyecto.	8
3.- Situación.	9
4.- Características.	10
5.- Habitabilidad.	11
6.- Descripción general de la actuación.	13
7.- Descripción general del complejo.	15
7.1.- El módulo.	15
7.2.- El ala.	16
7.3.- El edificio.	16
7.4.- Los módulos sociales.	17
7.5.- Las instalaciones. Saneamiento, abastecimiento y electricidad.	17
8.- Descripción general de las actuaciones sobre el terreno.	19
8.1.- Acondicionamiento y desbroce de la parcela.	19
8.2.- El análisis de la cimentación y movimientos de tierras.	19
8.3.- Solución para la cimentación.	20
8.4.- Solución para los módulos sociales.	20

MEMORIA DESCRIPTIVA

9.- La estructura.	22
9.1.- La estructura principal.	22
9.2.- Las estructuras complementarias.	22
9.3.- El cerramiento.	23
9.4.- Comprobación frente al fuego.	23
10.- Los módulos sociales.	24
11.- Instalaciones. Red de abastecimiento y Saneamiento. Red eléctrica.	25
11.1.- La red de saneamiento y abastecimiento.	25
11.2.- La red eléctrica.	26
12.- El presupuesto.	27
13.- El estudio de seguridad y salud.	28
14.- Bibliografía.	29

MEMORIA JUSTIFICATIVA. LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 RECOMENDACIONES E INTERPRETACION DEL PROYECTO

Anexo 2 ANTECEDENTES A LA EJECUCION DEL PROYECTO

Anexo 3 GEOTECNICO

Anexo 4 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Anexo 5 CIMENTACIONES

Anexo 6 LOSAS PARA MODULOS

Anexo 7 ESTRUCTURA PRINCIPAL

Anexo 8 ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

Anexo 9 MEMORIA DE COMPROBACION FUEGO

Anexo 10 MODULOS Y MOBILIARIO

Anexo 11 CERRAMIENTOS Y CARPINTERIA

Anexo 12 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Anexo 13 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1 Antecedentes.

La redacción del presente proyecto, constituye el objetivo de la asignatura Proyecto Fin de Carrera impartida en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras.

El presente proyecto consiste en la realización de una urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias. El proyecto se debe considerar en sí mismo como una herramienta básica de respuesta ante un supuesto de catástrofe, que el presente autor desarrollara en el futuro.

2 Objeto del proyecto.

El objeto del presente proyecto es la creación de la documentación necesaria para la realización de la urbanización de la zona en cuestión.

El presente proyecto pretende dar una solución “exprés” ante un supuesto de catástrofe humanitaria independientemente del carácter del medio en el que haya ocurrido. Con la documentación y soluciones ofrecidas, el autor espera dotar de herramientas al encargado de planificación de obra y encargado de obra, para la ejecución del presente proyecto en función de las necesidades y las circunstancias.

En líneas generales, el objetivo es la creación y dotación de las infraestructuras y los servicios necesarios para el asentamiento del complejo y sus distintos usos asignados. Las actuaciones constructivas que trataremos de explicar se resumen a continuación:

El análisis de la cimentación

El análisis del complejo y las partes menores que lo conforman

La estructura

Instalaciones. La red de abastecimiento, saneamiento y electricidad

Se debe prestar cuidadosa atención al anexo “antecedentes a la ejecución del proyecto” donde el autor expone las circunstancias que deben ocurrir, y el porqué de las medidas tomadas, en el presente proyecto.

El autor del presente proyecto es Daniel Sempere Reyes alumno de la E.P.S.A. en la titulación de Ingeniero Técnico de Obra Pública con la especialidad de Transportes y Servicios Urbanos por la Universidad de Cádiz.

3 Situación.

La idea del presente proyecto es no radicarla a un solo punto de la geografía, sino que como su propio nombre indica, sea modulable, flexible y adaptable a diferentes tipos de situaciones. La consideración más importante en este aspecto es el cambio de lugar donde se asentara la construcción. Así pues se realizaran estudios geotécnicos para diferentes tipos de situaciones.

Para el caso concreto de este proyecto, destinado a superar la última asignatura de la carrera, la situación del complejo quedara delimitada dentro del territorio nacional, a efectos de facilitar el cálculo tanto estructural como económico y la obtención de normativa. No siendo así con la realidad que se espera del mismo, pues se tratara de llevarlo a la práctica en un plazo relativamente corto de tiempo.

4 Características.

Por tratarse de un complejo versátil, no se puede realizar una estimación concreta de la superficie y terreno edificable hasta que no se conozcan valores como el número de gente desplazada, la situación geográfica y topográfica del punto de construcción, las necesidades a satisfacer...

Dado que es imposible conocer el medio en el que se edificara, la normativa empleada en muchos casos, tales como habitabilidad, viento, control de seísmos, etc.; corresponden a mínimos, en algunos casos legales y en otros recomendaciones no obligadas, o disposiciones de buena voluntad tales como en el caso de la habitabilidad; en este caso nos basamos en la disposición de la OMS.

En otros aspectos como el transporte del material a la zona de obra, el acondicionamiento de los trabajadores, asistencia sanitaria a los mismos, coste de edificaciones accesorias... Solo se tratan de manera superficial, por considerar el autor una labor demasiado amplia y compleja dado que no se conocen las necesidades.

El proyecto se centra en una unidad básica de 300 individuos, para el cual está definido y calculado todas las unidades de obra, del presente proyecto.

5 Habitabilidad.

Este proyecto está orientado a dar una solución a la situación de personas desplazadas, por lo tanto requiere cumplir unos determinados requisitos en este campo.

El complejo debe responder a unos supuestos mínimos. Estos supuestos son los de habitabilidad básica propuestos por la UNESCO y los de hábitat propuestos por las Naciones Unidas.

La habitabilidad básica equivale a:

Cinco metros cuadrados construidos seguros por persona, pensado para crecer y progresar. Ubicados en suelo adecuado y seguro.

El entorno debe contener elementos de urbanización e infraestructuras. Se entiende por esto:

Acceso por persona y día a 15 litros de agua, 5 de ellos potables, a menos de 300 metros de la vivienda.

Saneamiento de letrina seca compartida para un número adecuado de familias.

Evacuación segura de aguas pluviales.

Caminos y calles de tierra estabilizada.

Equipamientos sociales y sanitarios; escuelas, centros de salud y de formación.

Espacio productivo, necesario para un determinado sector, primario, secundario o servicios.

Las cuatro características básicas que dictan las Naciones Unidas para definir un hábitat son:

Acceso a agua potable.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se considera que un hogar está dotado de suministro de agua potable si dispone de la cantidad suficiente para el uso familiar, a precio asequible, si cuenta con un punto de abastecimiento de agua a menos de 200 metros del domicilio.

Acceso al Saneamiento.

Se considera que un hogar tiene acceso al saneamiento básico cuando todos sus miembros disponen de un sistema de eliminación de excrementos, ya sea en forma de letrina pública o privada.

Tenencia segura de la propiedad.

Se entiende el derecho de todos los individuos y grupos a contar con una protección eficaz del estado contra los desalojos forzosos.

Durabilidad de la vivienda.

Se considera durable si está construida en un emplazamiento no vulnerable y tiene una estructura permanente y adecuada lo bastante segura como para proteger a sus habitantes de las inclemencias del tiempo.

6 Descripción general de la actuación.

El proyecto intenta dotar de unas mínimas instalaciones para asegurar una mínima calidad de vida a personas desplazadas y refugiadas.

Las instalaciones están compuestas por un edificio central, asentado sobre una cimentación y diferentes módulos accesorios, además de una simple instalación de saneamiento y abastecimiento de aguas y una red eléctrica.

Se contempla así mismo la ejecución de un campamento de tiendas de campaña y letrinas comunales para los primeros momentos de la emergencia y durante la construcción de las instalaciones.

La ejecución del proyecto se define en función de las necesidades y las circunstancias del momento, el medio y el número de individuos.

Existe un plan de acción en el que las actuaciones se ejecutan siguiendo un orden de prioridad, y donde el encargado de planificación de obra y el encargado de obra dictaminaran cuales son las actuaciones a ejecutar.

Se debe prestar especial atención al anexo “recomendaciones e interpretaciones del proyecto” que es donde el autor expone cual seria, a su juicio, la manera más correcta de realizar la obra prevista.

Dicho plan abarca desde la evaluación y reconocimiento de la situación en los primeros instantes de la emergencia declarada, hasta la construcción de la estructura principal y los correspondientes módulos sociales, pasando por un campamento de tiendas de campaña y la construcción de letrinas provisionales.

MEMORIA DESCRIPTIVA

De manera general el plan de acción consiste en 6 fases diferenciadas.

- 1- Evaluación de la emergencia
- 2- Construcción del campo de refugiados, tiendas de campaña, letrinas...
- 3,4,5- Construcción del grueso del proyecto, estructura principal, complementarias, módulos e instalación de agua
- 6- Instalación eléctrica, reorganización del campamento, recopilación de información.

7 Descripción general del complejo.

El complejo estará compuesto por, de mayor a menor magnitud, edificio, alas y módulos;

Contaran también con otra(s) losa(s) de cimentación, en número y tamaño variable, para establecer diferentes edificios.

Contara así mismo con edificios adicionales que de ahora en adelante denominaremos módulos sociales: un centro de salud o modulo medico, un centro de polivalente que integrara actividades como centro de reunión, escuela denominado modulo escolar o modulo aulas y un modulo sanitario que integra las duchas, urinarios, lavatorios...

Se dotara al complejo de instalaciones de agua, que alimentaran los diferentes módulos sociales y una red de suministro eléctrico que alimentara los diferentes módulos del edificio.

Constructivamente y desde el punto de vista organizativo del proyecto el edificio del complejo (el grueso del proyecto) se divide en estructura principal, que es el armazón del edificio, y las estructuras complementarias o accesorias, que son las que lo dotan de las características mínimas para hacerlo útil.

7.1 El módulo.

El modulo es la unidad básica de uso. Tendrá 36 metros cuadrados por un metro setenta de altura. Todos los módulos serán exactamente iguales, siendo fabricados los cerramientos exteriores en cadena mediante encofrados reutilizables, también pudiendo ser obras de fábrica o hechos a pie de obra.

El interior del mismo será diáfano. Los tabiques interiores serán instalados en función del uso, las características culturales y la configuración social, después de la puesta en obra de los módulos.

Contaran con una puerta de acceso, una entrada para el cableado eléctrico, y una ventana.

La adicción de módulos creara un ala.

7.2 El ala.

El ala es la adicción de módulos. Un ala se conformara por diez módulos de longitud por dos módulos de ancho. El ala tendrá tres alturas. En total un piso de ala tendrá veinte módulos y un ala completa sesenta módulos.

Las puertas de acceso a los módulos estarán orientadas en la dirección más larga del ala.

Para el acceso a los módulos de alturas superiores se construirán pasarelas a lo largo de las alas, tanto en la parte interior como en la parte exterior.

7.3 El edificio.

Se considera como edificio al conjunto comprendido por el ala, con su cimentación y estructuras accesorias (cubierta de madera, pasarelas, escaleras de acceso) y la red eléctrica, totalmente terminado y preparado para la puesta en servicio.

El edificio se asentara sobre una gran superficie cimentada mediante cimentaciones superficiales directas mediante elementos aislados, que es una de las más sencillas de cálculo, funcionamiento y puesta en obra. Además presenta un buen comportamiento en terrenos heterogéneos, equilibrando y suavizando los posibles asientos diferenciales que se produjeran. Debemos tener en cuenta que en situaciones de emergencia la rapidez de actuación es clave. En muchos casos si los territorios se encuentran aislados, o son zonas deprimidas y con pocos recursos, los estudios geológicos y geotécnicos son inexistentes. Hacer unos nuevos, con pruebas sobre terreno es lento y laborioso. Por lo tanto una solución estandarizada es la opción más lógica.

El edificio tiene forma de prisma rectangular apoyado sobre uno de los lados mayores. Posee tres alturas, cada una de ellas de 2 metros, teniendo una altura general de 6 metros, mas uno adicional con la cubierta.

Tiene una planta aproximada de 60x12 metros.

7.4 Los módulos sociales.

Como se ha enunciado antes los módulos sociales cumplen diversas funciones. Sanitaria, medica, escolar... Todos ellos pueden ser necesarios, a discreción del encargado de planificación de la obra, para el correcto desarrollo de la vida de la comunidad beneficiaria del proyecto.

Para 300 personas, los límites mínimos de los módulos sociales serán los siguientes.

300 personas					
Unidad		Mínimo requerido	Mínimo	Optimo	Observaciones
aulas		7 M2 por persona	2100 M2	70 M2	No se espera plena ocupación de la misma en ningún momento determinado
Sanitarios	duchas	No es necesario	0	15	No existe un mínimo si se disponen de otros medios
	inodoro	1 por cada 50 personas	6	15	Se estima en 50 en los primeros momentos de emergencia, pero el uso debe pasar a 20 personas por urinario lo más rápido posible
	lavatorio	250 personas grifo	1,2	4	Además se estiman 3 fuentes adicionales de agua potable
	deposito	15 litros por día y persona	4500	X	Depende de las características climatológicas de la zona
centro medico		1 medico por 10.000 pacientes	0	1	El médico y personal podrá ser itinerante

7.5 Las instalaciones. Saneamiento, abastecimiento y electricidad.

El complejo contara con instalaciones de saneamiento y abastecimiento y red eléctrica.

El abastecimiento se realizara en las primeras fases de la emergencia mediante camiones cisterna y posteriormente mediante depósitos de agua, la distribución corre a cargo de una red de distribución longitudinal que conecta los diferentes módulos y fuentes de agua con el depósito.

El saneamiento se realiza mediante letrinas comunitarias en las primeras fases de la emergencia y posteriormente mediante módulos sanitarios comunitarios. La recogida de los desechos se almacenara en fosas y pozos negros y se transportara mediante camiones cisterna.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La red eléctrica se alimentara mediante grupos electrógenos y cubrirá las necesidades del edificio además de los módulos.

8 Descripción general de las actuaciones sobre el terreno.

En este capítulo se describe el acondicionamiento de la parcela para la implantación de las distintas instalaciones así como la solución constructiva adoptada.

8.1 Acondicionamiento y desbroce de la parcela.

En este apartado describimos cuales serán los cambios que tendrán que ser llevados a cabo en la parcela a fin de contener el complejo, objeto del proyecto. Estos cambios se harán no solo teniendo en cuenta la información obtenida mediante el estudio geológico previo sino también en base a la superficie topográfica de la parcela.

Se debe tener en cuenta que la parcela se designara en un momento dado en un punto actualmente no conocido, por lo tanto las actuaciones de explanación, desmonte y acondicionamiento no pueden ser previstas por el autor del presente proyecto, teniendo que ser decidido en el futuro, por el proyectista que decida acometer la construcción.

El desbroce de la parcela consistirá en la eliminación de la capa más superficial de la parcela, que básicamente podríamos clasificar como suelo vegetal. Este volumen de suelo puede variar enormemente en función de un terreno a otro.

Hay que tener en cuenta que en gran parte de las ocasiones, emergencias o catástrofes producidas en territorios urbanos, destruyen o perjudican las edificaciones existentes. No siendo necesario por lo tanto el hecho del desbroce de la parcela, si pueden ser aprovechables o rentable su aprovechamiento; pero si la demolición o el traslado de los escombros de las edificaciones anteriormente mencionadas.

8.2 El análisis de la cimentación y movimientos de tierras.

Una vez que se tiene el terreno limpio de tierra vegetal y correctamente adecuado a las necesidades constructivas del complejo, se procederá a excavar la zona donde se situara nuestro complejo.

De acuerdo con las características de nuestro terreno expuestas en el informe geotécnico anexo, podemos ejecutar un sistema de cimentación excavando en su

mayoría mediante medios manuales la totalidad del volumen donde irán ubicadas las distintas zapatas. Los distintos volúmenes a vaciar se detallan en el anexo de movimientos de tierra.

Con el fin de crear una solución lo más estandarizada posible, se analizarán diferentes tipos de suelos y cimentaciones.

Debido a la imposibilidad de conocer los detalles de la geotecnia del entorno hasta que no se produzca el suceso que conlleve el inicio de las ejecuciones de la obra se decide tener en cuenta varios tipos de suelo comunes. Tampoco se estima procedente realizar un estudio pormenorizado geotécnico insitu antes de comenzar las actuaciones, sobre todo si la urgencia de la obra es alta.

Estos suelos y valores mínimos a emplear vienen facilitados por la NBE-AE-88. Estos suelos serán, rocas, terrenos sin cohesión, terrenos coherentes y terrenos deficientes, se procederá al análisis más detenido en el presente anejo geotécnico.

8.3 Solución para la cimentación.

La solución constructiva adoptada se compone de zapatas situadas a 2 metros de profundidad. Tomamos esta solución como general por tratarse de una profundidad media de cimentación en la cual los valores de presiones admisibles del terreno se encuentran dentro de un rango aceptable, y también, por no crear un mayor grado de complicación en las soluciones constructivas.

8.4 Solución para los módulos sociales.

La solución constructiva adoptada es un sistema de losas de cimentación apoyadas directamente sobre el terreno, que soporten las cargas de los módulos. El autor considera esta solución como la más rápida y simple de puesta en obra, tanto por su bajo nivel de movimientos de tierras y desechos, como por su simpleza de cálculo y constructiva.

Como se ha descrito en el apartado, 8.1 “Acondicionamiento y desbroce de la parcela” Muchas veces catástrofes sobre suelo urbano dañan los edificios existentes,

pero puede ser posible el reaprovechamiento de las cimentaciones o de la calidad portante del suelo después de haber desescombrado el terreno, ayudando de esta manera a reducir tanto el plazo de la ejecución de la obra como al abaratamiento del coste del proyecto.

9 La estructura.

La estructura del edificio (el grueso del proyecto, tanto en ejecución como en presupuesto) se divide en dos apartados diferenciados, la estructura principal y las estructuras complementarias.

9.1 La estructura principal.

La estructura principal es el armazón del edificio, dicho edificio es un prisma rectangular apoyado en una de sus caras mayores. Tiene 6 metros de altura por 60x12 metros de planta.

El armazón se compone de pilares, vigas, losas y bovedillas. Todos los elementos están compuestos de hormigón armado y reforzado.

Los pilares nacen en las zapatas de cimentación, hasta el techo, existen 11 pilares en cada cara lateral del edificio y 11 más en el centro del mismo. Los pilares se sitúan equidistantes entre sí a 6 metros.

Un sistema de vigas, une todos los pilares y forma los pórticos, desde la planta baja hasta el techo.

Un entramado de losas y bovedillas, crea los suelos y techos de las diferentes plantas.

9.2 Las estructuras complementarias.

Las estructuras complementarias son aquellas que dotan al edificio de utilidad y accesibilidad.

Estas estructuras son, las pasarelas de acceso a los módulos de las plantas segunda y tercera, la cubierta de madera del edificio y las escaleras de acceso a las pasarelas desde el suelo.

Las pasarelas de acceso están formadas por perfiles IPE soldados, con un suelo de entramado metálico y barandillas. Poseen un ancho de 1 metros en casi todo su perímetro. Circunvalan el edificio y permiten el acceso a los módulos.

Estas pasarelas están a 2 y 4 metros de altura respectivamente.

Se encuentran fijadas al edificio por medio de pernos de anclaje.

La cubierta de madera del edificio, tiene una finalidad múltiple. Mediante canalones puede ser usada como superficie de captación de agua, conduciendo la misma hasta el depósito de agua, puede ser usada como secadero de materias vegetales, o como una planta adicional donde guardar elementos no perecederos al raso.

Esta cubierta puede o no, ser puesta en obra en función de las necesidades que evalúe el encargado de obra.

El encargado de obra, así mismo, puede elegir, dentro de un abanico de diferentes materiales, de qué tipo de madera pretende construir la cubierta. Esta cubierta ira techada con láminas onduladas de cemento.

Las escaleras de acceso conectan el exterior del edificio con las pasarelas de acceso. Son de dos alturas, 2 y 4 metros, en función de la pasarela a la que se quiera acceder. Están formadas por perfiles metálicos IPE soldados, con barandillas y escalones de entramado metálico.

La posición de estas escaleras se determinara a pie de obra, en función de las necesidades y características de la misma.

9.3 El cerramiento.

Los cerramientos de la estructura son paneles prefabricados de hormigón en la parte exterior de la estructura y de Yeso en el interior de la misma. Se eligen estos paneles por su rapidez de montaje y porque son estructuras livianas.

Los cerramientos de entrada constan de puerta y ventanas, y una placa para la entrada de la red eléctrica.

9.4 Comprobación frente al fuego.

La estructura está diseñada para hacer frente a un incendio. El grado de resistencia al fuego que se ha elegido siguiendo la normativa ha sido R60.

10 Los módulos sociales.

Los módulos sociales, como se describe anteriormente son 3.

- Módulo sanitario: encargado de asumir las necesidades de la población en el aspecto sanitario. Posee duchas, inodoros, lavatorios y depósitos de agua. Está asentado sobre una losa de cimentación y sobre un pozo letrina. Se encuentra alimentado por la red de abastecimiento de agua, y evacúa las aguas negras al pozo/letrina que se encuentra debajo. Se calculan dos de estos módulos para una población de 300 personas.
- Módulo médico: es donde se aloja el sistema médico del complejo. En su interior posee las estancias necesarias para alojar las consultas médicas y al personal y las herramientas médicas. Está asentado sobre una losa de cimentación.
- Módulo escolar: este módulo tiene la función de alojar a los individuos del complejo en edad escolar durante el ejercicio de la actividad lectiva de la comunidad. Así mismo podrá ser usado como sala de reunión, centro litúrgico... Está asentado sobre una losa de cimentación.

Se calcula para una población de 300 individuos un módulo médico y un módulo escolar. Estos cálculos pueden variar en función de las características de la población a analizar.

Los módulos son unidades de obra subcontratada. Son módulos prefabricados, de rápido suministro y montaje y son ampliamente usados en campamentos de refugiados tutelados por agencias como ACNUR.

Los módulos se suministran completos, incluyendo mobiliario y material, exceptuando el módulo médico que no suministra el material médico.

11 Instalaciones. Red de abastecimiento y Saneamiento. Red eléctrica.

El complejo está dotado con dos instalaciones básicas. Una red de abastecimiento y saneamiento y una red eléctrica.

A fin de simplificar la ejecución de las obras y abaratar el coste del proyecto el autor propone siguiente solución; la dotación de la red de abastecimiento y saneamiento será comunitaria, es decir, los sanitarios y la recogida se realizaran en instalaciones comunitarias, de manera que la red propuesta sea simple y de una ejecución rápida, económica y eficaz.

11.1 La red de saneamiento y abastecimiento.

La red de saneamiento y abastecimiento se pone en marcha por fases.

En la fase inicial se excavarán letrinas comunales, el autor ofrece dos modelos, letrinas en trinchera y en pozo. Estas letrinas serán sustituidas posteriormente por los módulos sanitarios. Se debe estudiar la posibilidad de conservar los pozos excavados en la fase inicial y aprovecharlos para los módulos sanitarios.

Los desechos, las aguas negras, se depositarán en los pozos y serán recogidos periódicamente por camiones cisterna.

El abastecimiento en la primera fase de la emergencia se realizara mediante camiones cisterna, posteriormente durante la ejecución del proyecto, se dimensionara y adquirirá un depósito adaptado a las necesidades de la población, y se conectara a una red de distribución diseñada según los parámetros del proyecto.

El autor parte del supuesto de que no existe red de distribución ni de recogida de aguas, por lo tanto se ve obligado a poner en práctica esta solución. Se debe entender esta solución, como una respuesta a medio y corto plazo.

Esta suposición conlleva limitaciones en el suministro de agua, que se ofrecen en los anexos correspondientes, las limitaciones son aproximaciones que realiza el autor a los requerimientos hídricos mínimos de una población, presentados en documentos tales como PROYECTO ESFERA y documentos de AECID.

11.2 La red eléctrica.

El autor parte del mismo supuesto que la red de saneamiento y abastecimiento. No existe tendido eléctrico o flujo eléctrico. Por lo tanto plantea una red alimentada por medio de generadores electrógenos.

La red proyectada, por el contrario de la red de saneamiento y abastecimiento, no es comunitaria, sino que a cada modulo se le dota de una luz y una toma de electricidad en forma de enchufe común. Así mismo se dota al exterior del edificio de iluminación comunitaria.

La instalación se realizara totalmente vista, de manera que cualquier fallo o avería pueda ser rápidamente reparada y si las necesidades así lo requieren pueda ser ampliada con rapidez, facilidad y económicamente.

Se debe tener en cuenta que esta red puede parecer pobre, pero hay que considerar que es una solución a corto plazo.

El diseño y cálculos de esta red están plasmados en un documento independiente del proyecto denominado “INSTALACION ELECTRICA DE BAJO VOLTAJE”

12 El presupuesto.

El presupuesto de la obra no es un presupuesto cerrado. Dado que es el encargado de la planificación de la obra el que decide cuales son las obras a ejecutar en función de las necesidades, será este mismo encargado el que se ocupara de definir cuáles son las unidades de obra a ejecutar del a batería ofrecida por el autor y de dictar el precio cerrado del presupuesto final.

El presupuesto que ofrece el autor debe ser entendido como un índice de precios y costes de diferentes unidades de obra, que podrían ser ejecutadas cuando llegue el momento.

13 El estudio de seguridad y salud.

Debido a que el autor desconoce cuáles serán finalmente las unidades de obra ejecutadas, desconoce un gran número de variables.

Estas variables influyen directamente sobre la el desarrollo de un plan de seguridad y salud de la obra. El autor desconoce variables tales como el tiempo de ejecución de la obra, el número de personas trabajando en ella, o el presupuesto de la misma.

Por todo ello, el autor decide suponer que se sobrepasaran los limites necesarios que dictan cuando se debe incluir un estudio completo de seguridad y salud y decide incluir el estudio de seguridad y salud como un documento independiente y anexo al proyecto.

Queda recogido en el documento ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

14.- Bibliografía.

- 1 Gobierno regional de Ucayali. Perú (2002). Plan regional de prevención y atención de desastres.
- 2 Domínguez E. (2000/2014). Arquitectura social. Múltiples volúmenes.
- 3 Pérez Brignoli H. (2005). La dinámica demográfica de las poblaciones indígenas del trópico húmedo en América Central.
- 4 Jiménez J.M. (2003). Taller de investigación alternativa. Fundación Tierra.
- 5 Water for the world (1996) Sedimentation Basin.
- 6 Calavera J. (1982) Cálculo de estructuras de cimentación.
- 7 Fremap (2009) La prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción. Excavaciones.
- 8 Colavidas F. (2009) Habitabilidad básica. Grupo de cooperación para el desarrollo de la habitabilidad básica. ETSAM.
- 9 Salas J. (2004) Tugurización y necesidades de habitabilidad básica, rémoras a la cohesión social en Latinoamérica.
- 10 López L. y Schiffer A. (2012) Manual de requerimientos mínimos para intervenciones en agua, saneamiento e higiene en emergencias.
- 11 Proyecto Esfera (2011) Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria.
- 12 Sánchez J.F. (2010) Paneles prefabricados de hormigón en fachadas.
- 13 Novas J. (2010) Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción de edificaciones en países en desarrollo.
- 14 Ministerio de Sanidad Gob. España. (2002) Desastres naturales y salud pública. Revista española de salud pública.

15 ACNUR (Alto comisionado de las naciones unidas para los refugiados) (2010)

- Catalogo de recursos para respuestas de emergencia.
- Lista de verificación del administrador de emergencia.
- Manual ACNUR.
- Manual para el sistema de gestión de las operaciones sobre el terreno.

16 Eizaguirre M. (2006) La ética de la ayuda.

17 Acción humanitaria. (1998) Ombudsman humanitario.

18 Acción humanitaria. (2000) Humanitarian accountability Project.

MEMORIA JUSTIFICATIVA. LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 RECOMENDACIONES E INTERPRETACION DEL PROYECTO

Anexo 2 ANTECEDENTES A LA EJECUCION DEL PROYECTO

Anexo 3 GEOTECNICO

Anexo 4 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Anexo 5 CIMENTACIONES

Anexo 6 LOSAS PARA MODULOS

Anexo 7 ESTRUCTURA PRINCIPAL

Anexo 8 ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

Anexo 9 MEMORIA DE COMPROBACION FUEGO

Anexo 10 MODULOS Y MOBILIARIO

Anexo 11 CERRAMIENTOS Y CARPINTERIA

Anexo 12 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Anexo 13 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

ANEXO: RECOMENDACIONES E INTERPRETACION DEL PROYECTO

ANEXO: RECOMENDACIONES E INTERPRETACION DEL PROYECTO

1 Introducción

El presente anexo se presentan la idea clara y concisa, de cómo el autor cree que se debe interpretar este proyecto.

2 Objeto del anexo

El objeto del presente anexo es ofrecer recomendaciones sobre el plan de obra y la manera de interpretar este proyecto.

El autor deja margen al encargado de obra para que este pueda adaptar el proyecto a las condiciones locales del punto de implantación.

3 Descripción

El presente anexo se divide en diferentes apartados, los cuales están relacionados entre sí. Este anexo se considera de vital importancia para la correcta comprensión e implantación del proyecto.

Los apartados que este anexo trata son los siguientes:

- Recomendaciones generales. Interpretación del proyecto
- Plan de obra, fases, recomendaciones concretas
- Información de interés general

3.1 Recomendaciones generales. Interpretación del proyecto.

El presente proyecto no debe ser interpretado como un proyecto cerrado, inmóvil, que hay que ejecutar de manera completa.

Este proyecto en todos sus aspectos se debe entender como una herramienta, que el encargado del planeamiento de la obra puede construir de manera interactiva en función de las necesidades.

El autor intenta crear una solución modulada y adaptable para un determinado problema. No existe ninguna solución general para un problema determinado. Y se

debe tener en cuenta que en el caso que contempla el proyecto (un caso de catástrofe o emergencia) las variables son demasiado elevadas. Por ello el autor intenta disponer de una serie de soluciones, recogidas en el proyecto para que puedan ser escogidas y puestas en práctica.

El encargado debe conocer todos los aspectos posibles sobre el punto de ejecución previamente a la ejecución de la obra, de la manera más precisa posible, completando y complementando la información suministrada por el autor evitando en gran medida la aparición de problemas derivados de la ignorancia.

Por ello, no existe ningún precio general de la obra, y prácticamente ninguna unidad de obra completamente definida en el proyecto.

Todos los documentos del proyecto, sin excepción, deben ser entendidos como un compendio de actuaciones, leyes y normativa, comprobaciones, precios... que deben ser elegidos y ejecutados por el encargado.

Para ilustrar este concepto, el autor ofrece un ejemplo, este ejemplo se centrará en la cimentación del proyecto.

Antes de comenzar la obra el encargado de planificación debe conocer sobre qué tipo de terreno van a tener lugar las ejecuciones.

Una vez conocidas las características geológicas y geotécnicas del terreno el encargado dispone de una tabla en los anexos correspondientes que identifican cuál es la cimentación más idónea para el tipo de terreno sobre el que vamos a ejecutar el proyecto.

La descripción de la cimentación más idónea, así como los movimientos de tierras necesarios para realizarla y listados de comprobación de las mismas se encuentran en el documento MEMORIA.

Una vez identificada de manera general la unidad de obra, el encargado debe conocer los medios de los que dispone y necesita para ejecutarla, por lo tanto, debe dirigirse primero al PLIEGO e identificar de qué manera quiere o puede, ejecutar la

unidad de obra. En este caso particular el proyecto cuenta con diferentes formas de ejecutar la obra, que abarcan desde el trabajo con maquinaria hasta el trabajo realizado a mano por peones.

Identificada la unidad de obra el encargado se dirigirá al ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, para identificar los riesgos laborales concretos de la unidad de obra y desarrollara un plan más concreto y un presupuesto adecuado.

Dirigiéndose al documento de PLANOS encontrara los planos referentes a su unidad de obra, geometría y armado. En el documento PLIEGOS encontrara información sobre como ejecutarla y en el documento PRESUPUESTOS los costes de la unidad.

Eligiendo de manera correcta, el encargado, desarrollara en sí mismo un proyecto, y completara con información real de primera mano, los aspectos que no han sido posibles tener en cuenta por el autor del presente proyecto.

El plan seguido en este ejemplo es un planteamiento de lo que el encargado, a juicio del autor debería hacer, de esta manera es el encargado el que construye el proyecto mediante las herramientas que le suministra el autor, basándose en su experiencia y con información real del entorno.

La localización geográfica de la obra no solo es importante para conocer los detalles del terreno y la climatología del mismo, sino que implica un gran abanico de información a tener en cuenta.

Este abanico de información contempla desde la cultura y la configuración social del medio, hasta la logística.

De la logística depende una importante cuantía del presupuesto del proyecto, que el autor por obvias razones de desconocimiento no se aventura a tratar. La logística implica la distancia a los centros de producción de hormigón, a las instalaciones necesarias para la obra, a los vertederos, el coste de los desplazamientos aparejados, el índice de precios relativo a las empresas del lugar... Todo ello debe ser tenido en cuenta por el encargado de planificación.

Un punto importante a resaltar por el autor es la presencia y la introducción de la población local en las obras del complejo.

Suponemos que los individuos beneficiarios de las instalaciones a construir, son personas refugiadas o desplazadas, posiblemente sin sustento material. En este espectro de individuos encontraremos con diferentes tipos de preparación y cualificación. Una aplicación responsable y eficiente de la planificación de la obra, es tener en cuenta a esta población como beneficiaria y trabajadora de la misma.

Por lo tanto se debe motivar a la población en la ejecución de la obra. El personal sin cualificación se puede encargar de las unidades de obra más simples y que no requieran de alta cualificación, como por ejemplo los vaciados de tierras por medios manuales. Mientras que el personal cualificado puede encargarse de ayudar y gestionar los diferentes servicios, como los servicios médicos, educación de la población, apoyo a las labores de ingeniería y procesos...

El autor comprende que este aspecto es demasiado complejo como para analizarlo como una simple reseña en un anexo de recomendaciones generales, y entiende que debería ser objeto de un amplio informe. Pero considera así mismo interesante el resaltar que el hecho de integrar a la población local en la implementación del proyecto, revierte, principalmente en tres aspectos:

- Una mayor rapidez en la ejecución del proyecto
- Una considerable disminución del coste completo del proyecto
- Un mayor grado de satisfacción de la población con el proyecto

3.2 Plan de obra, fases, recomendaciones concretas.

En toda respuesta a una emergencia se distingue un “modus operandi” muy concreto. Básicamente se compone de tres aspectos diferenciados y relacionados entre sí:

- Recabar información veraz
- Elaborar y comprender la información
- Actuar conforme a las necesidades

El proyecto se sitúa gran parte de su peso en la actuación, pero el punto de partida del mismo es la elaboración y la comprensión de la información reunida.

Dicho esto, el presente proyecto diferencia 6 fases de actuación, todas ellas correlativas entre si y que se deben suceder con el menor lapso de tiempo entre ellas.

Estas fases se pueden resumir en:

Fase 1: Emergencia. Reunión y comprensión de la información.

Fase 2: Actuación inmediata. Puesta en funcionamiento del campamento.

Fase 3: Asentamiento. Comienzo de la construcción de la obra.

Fase 4: Construcción

Fase 5: Construcción

Fase 6: Final de las actuaciones. Reorganización, valoración de las actuaciones.

Dado que el autor no conoce, pues es imposible hasta que se produzca la emergencia, ninguna información real, sola puede prever ciertos aspectos. No puede ofrecer por tanto un plan de obra y un plazo de obra desarrollado pues no conoce cuales serán finalmente las unidades de obra definitivamente ejecutada o los recursos de los que dispone.

Lo que el autor si ofrece es un plan de actuación con respecto a la obra completa, en el cual expone las actuaciones a realizar en las diferentes fases y facilita con anotaciones, al encargado de la obra, que se debe hacer.

El análisis de las fases está definido de la siguiente manera:

- Etapa de emergencia: Identificación de la etapa de actuación.
- Definición general: Breve descripción de la etapa.
- Actuación a considerar: Cuales serán las actuaciones a tener en cuenta.
- Análisis: Análisis de las actuaciones a tener en cuenta.

El análisis de fases será el siguiente:

ETAPA DE EMERGENCIA

Fase 1

DEFINICION GENERAL

Se recibe el aviso de emergencia, la actividad del centro de actuación consiste en recabar información general sobre el tipo de emergencia, el medio, las personas afectadas...

ACTUACION A CONSIDERAR

Se deben considerar una amplia gama de actuaciones en esta fase preliminar. Hay que tener en cuenta que en los primeros estadios de la emergencia, se debe evaluar con rapidez y certeza la situación real del medio y población afectada.

El problema de estos análisis es que la información no siempre es fiable y por tanto se deben contrastar diferentes fuentes, para poder obtener una información veraz.

Los factores a analizar en esta primera fase serán los siguientes:

- Tipo de emergencia
- Población afectada
- Localización de la emergencia, punto de destino de la población afectada
- Tipo de ambiente geológico
- Condiciones de la red eléctrica
- Condiciones de la red de saneamiento y abastecimiento de aguas

ANALISIS

Tipo de emergencia

Se debe tener conocimiento de la emergencia para poder así decidir el personal más competente que deba realizar las actuaciones de mitigación y acción. Así mismo se debe conocer el tipo de emergencia para tener en consideración cuales son los efectos sobre la población y las infraestructuras.

Existen multitud de cuadros y maneras de identificar las emergencias, el autor selecciona dos de ellos, el primero muestra el tipo de emergencia y los efectos sobre la población, el segundo muestra el tipo de emergencia y los profesionales más adecuados que se deben encargar de la dirección de la emergencia.

Cuadro 1 (tabla 3), efectos de las emergencias sobre la población.

Tabla 3
Efectos de los desastres sobre la salud pública

<i>Efecto</i>	<i>Terremoto</i>	<i>Huracán sin inundación</i>	<i>Inundación Súbita o Marejada</i>	<i>Inundación gradual</i>	<i>Deslizamiento de tierra</i>	<i>Volcán</i>
Mortalidad	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Alta
Morbilidad grave (precisa tratamiento intensivo)	Alta	Moderada	Baja	Baja	Baja	Baja
Riesgo de enfermedades transmisibles	Existe un Riesgo Potencial tras todo desastre de gran magnitud		El Riesgo Potencial es alto si se ha producido hacinamiento y se han deteriorado las condiciones sanitarias (agua potable, eliminación de excretas e higiene personal)			
Daño a estructuras y programas sanitarios	Grave (estructura y equipo)	Grave	Grave pero localizado	Grave (sólo equipos)	Grave pero localizado	Grave (estructura y equipo)
Daño a sistemas de abastecimiento agua	Grave	Leve	Grave	Leve	Grave pero localizado	Grave
Escasez de alimentos	Rara (puede ocurrir debido a factores económicos y logísticos)		Frecuente	Frecuente	Rara	Rara
Desplazamiento masivo de población	Raro (puede ocurrir en áreas urbanas muy deterioradas)			Frecuente (aunque generalmente limitado)		

Cuadro 2 Profesionales cualificados según el tipo de emergencia

PROFESIONES ACTIVAS EN LAS DIFERENTES FASE DE UN DESASTRE					
Tipos de desastre	Prevención	Mitigación	Preparación y Planeación	Emergencia	Reconstrucción
Sequía	Climatólogos, Agrónomos	Agrónomos, Ingenieros Agrícolas, Ingenieros de Aguas	Ingenieros de Aguas, Nutricionistas	Nutricionistas, Médicos, Enfermeras, Trabajadoras Sociales	Agrónomos, Ingenieros Agrícolas, Ingenieros de Agua e Irrigación
Terremotos		Arquitectos, Ingenieros, Contratistas	Arquitectos, Ingenieros, Médicos, Enfermeras	Médicos, Enfermeras, Trabajadoras Sociales	Especialistas Financieros, Arquitectos, Ingenieros, Contratistas
Inundaciones	Ingenieros, Administradores de grandes Extensiones de tierra	Ingenieros, Administradores de grandes Extensiones de tierra	Ingenieros, Planeadores		Arquitectos, Ingenieros, Planeadores
Huracanes		Ingenieros, arquitectos, planeadores, Contratistas, Agrónomos	Planeadores, Enfermeras, Médicos, Meteorólogos	Médicos, Enfermeras	Ingenieros, Arquitectos, Contratistas, Agrónomos
Volcanes		Planeadores	Planeadores		Planeadores
Infestación de insectos	Entomólogos, Climatólogos, Meteorólogos	Entomólogos, Extensionistas Agrícolas, Agrónomos	Ingenieros Químicos	Aplicadores de Pesticidas	Entomólogos, Extensionistas Agrícolas, Agrónomos

Población afectada

Se debe tener constancia de la población afectada, el número de afectados, la edad de los afectados, presencia de embarazadas, niños menores de 9 años, ancianos, condiciones de nutrición, etnia, religión, cultura, configuración social...

Todo ello revierte en un mejor servicio a la población, teniendo en cuenta tanto el carácter médico y sanitario, sus necesidades primarias, como la configuración social de la misma.

En lo que respecta a este proyecto, dividiremos a la población afectada en grupos de 300 individuos, intentando mantener grupos familiares, étnicos, sociales...cohesionados. Recordemos que este proyecto está destinado a realizar un análisis de actuación de poblaciones de 300 individuos, así pues a partir de este momento tendremos múltiplos de 300 y por consiguiente número de proyectos similares a poner en marcha. (300 personas 1 proyecto, 600 personas 2 proyectos, 900 personas 3 proyectos...)

Localización de la emergencia, punto de destino de la población afectada

Se debe tener en cuenta la localización de la zona afectada, para poder tener en consideración la logística, carreteras, aeropuertos y aeródromos, puertos, la presencia de industrias, vertederos, centros poblacionales...

Así pues se debe, también, tener en cuenta el destino de la población afectada, si es que hubiera desplazados, cual es su punto de reunión y hacia donde se van a desplazar.

Una vez conocido esto, se podrá empezar a desarrollar un plan logístico acorde con la realidad y empezar a realizar valoraciones económicas en función de las distancias y situaciones de los elementos afectados.

Tipo de ambiente geológico

Se desprende del anterior análisis, que una vez conozcamos la localización geográfica de la zona afectada, conoceremos, de manera general, también las características del terreno sobre el cual se va a trabajar.

Una vez conocido el terreno y contrastando los mapas geológicos disponibles en la base de datos que se disponga, se debe acudir a la autoridad competente de la zona afectada, para requerir información sobre las características geológicas y geotécnicas de la zona.

Se recomienda realizar, si es posible, pruebas sobre el terreno, o ponerse en contacto con la autoridad del lugar para que las realicen y manden la información al punto de dirección de la emergencia.

Se deben conocer cuántos factores se puedan, los más importantes son: el tipo de suelo, el nivel freático, la presencia de terrenos inundables y la topografía del mismo.

Una vez conocido esto, el encargado podrá empezar a desarrollar diversas acciones, las principales son:

- Identificar la topografía del lugar
- Identificar la geología del lugar

De cara al proyecto, el encargado deberá dirigirse al anexo geotécnico e identificar el tipo de suelo que quede más acorde con las características del suelo en cuestión.

Posteriormente con este dato, deberá dirigirse al anexo de movimientos de tierras y al anexo de cimentaciones.

Identificamos de esta manera, la cimentación a usar, y el cálculo de vaciados de volúmenes de tierra a mover.

Condiciones de la red eléctrica

El encargado debe conocer la existencia o no, de una red de suministro eléctrico en la zona afectada.

De existir dicha red, el encargado debe conocer si está en condiciones de funcionamiento o ha sido destruida.

En el caso de que la red esté en condiciones de funcionamiento, el encargado deberá revisar y modificar el proyecto eléctrico de bajo voltaje adjunto al proyecto principal.

En el caso de que la red eléctrica no exista, el autor plantea un sistema basado en una red ligera de bajo voltaje que suministre energía y luz a los diferentes módulos, alimentada por un generador electrógeno. Ver proyecto de electricidad de bajo voltaje y anexo de “módulos y mobiliario” para comprobación de grupo electrógeno. Este es el sistema que se debe implantar en el caso de que no exista, o no esté disponible la red eléctrica.

El generador electrógeno, no está conectado a los diferentes módulos (médico, sanitario, aulas...) Los sobrecostos del cableado, salvacables... no se encuentran recogidos en el proyecto, pues el autor desconoce la posición final de los diferentes elementos (y su existencia final y numero), así pues el encargado del proyecto deberá modificar estos parámetros, cuando obtenga toda la información disponible.

Condiciones de la red de saneamiento y abastecimiento de aguas

El encargado debe conocer la existencia o no, de una red de saneamiento y abastecimiento de aguas en la zona afectada.

De existir dicha red, el encargado debe conocer si está en condiciones de funcionamiento o ha sido destruida y en el caso de que se encuentre en condiciones de funcionamiento, deberá ponerse en contacto con la autoridad médica local, para que certifiquen la calidad del agua suministrada.

El autor parte de la base de que la red de saneamiento y abastecimiento está destruida o no puede suministrar agua. Por lo tanto se encuentra con la necesidad de establecer un serio racionamiento de agua, basándose en normativas de mínimos de ONGs. Véase anexo “saneamiento y abastecimiento”.

Por lo tanto desarrolla un abastecimiento basado en una red lineal alimentada por un depósito. Véase anexo “red de abastecimiento de aguas” y anexo “saneamiento y abastecimiento” apartado “depósito”.

Y desarrolla una red de saneamiento basada en un sistema de pozos/letrina. Véase anexo “saneamiento y abastecimiento” apartado “pozos/letrina”.

En el caso de que la red de abastecimiento y saneamiento este en plena capacidad y funcionando dentro de parámetros aceptables, el encargado podrá modificar todos los parámetros propuestos por el autor así como la instalación propuesta, pues no es necesario ni el ahorro completo de agua, ni el tipo de red propuesta por el autor.

Si la red de abastecimiento y saneamiento no se encuentra operativa el encargado deberá comprobar que los cálculos del modelo del autor se ajustan a la realidad e implementar la solución propuesta por el autor. Véase anexo “abastecimiento y saneamiento” y “red de abastecimiento de aguas”

PARA CONTINUAR CON EL TRANSCURSO NORMAL DE LAS UNIDADES DEL PROYECTO, EL AUTOR CONSIDERA QUE NO EXISTEN O NO HAY SERVICIO DE REDES ELECTRICAS NI DE REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA.

ETAPA DE EMERGENCIA

Fase 2

DEFINICION GENERAL

Se tiene gran parte de la información. El centro logístico consigue mandar la primera ayuda, tanto en personal como elementos físicos. Se deben empezar a poner en marcha los primeros alojamientos y servicios mínimos provisionales para la población afectada.

ACTUACION A CONSIDERAR

Esta fase es de suma importancia, pues el centro de dirección empieza a trabajar sobre campo, pero aun así, sigue reuniendo información sobre las características del entorno y de la situación en general.

Los factores a analizar en esta segunda fase serán los siguientes:

- Tiendas de campaña
- Letrinas
- Agua
- Reconocimiento y actuación sobre el terreno

ANALISIS

Tiendas de campaña

Una vez dividida la población en segmentos de 300 individuos, se pone en marcha el plan de tiendas de campaña. Véase anexo “módulos y mobiliario” apartado “tiendas de campaña”.

El autor recomienda al encargado reevaluar el número de tiendas de campaña, por si fuera necesario incluir un número mayor de ellas.

Letrinas

Una vez dividida la población en segmentos de 300 individuos, se pone en marcha el plan de letrinas.

El autor ofrece en el anexo “módulos y mobiliario” dos posibles soluciones: letrina en trinchera y letrina en pozo. Basándose en las características del lugar, principalmente en la altura del nivel freático, el encargado deberá elegir el modelo y el número de las letrinas.

El encargado debe considerar con detenimiento la posición de las letrinas y si pueden ser aprovechables los pozos y trincheras realizadas en un futuro. También se debe tener en cuenta que estos pozos o trincheras no deben entorpecer las obras que se desarrollaran en la siguiente fase de las actuaciones ni en ninguna de las posteriores.

Agua

Una vez dividida la población en segmentos de 300 individuos, se pone en marcha el plan de abastecimiento de agua.

El abastecimiento de agua corre a cargo en esta fase de camiones bomba.

Se supone que una vez detectada la emergencia y evaluado el número de personas se encargan los depósitos, que tardaran un tiempo en estar listos y preparados para entrega y montaje, por lo tanto, el abastecimiento de agua debe ser realizado por otros medios, y por ello se requerirá la presencia de camiones cisterna.

Las peticiones de ofertas a los fabricantes y/o suministradores de depósitos deberán ser hechas mediante las especificaciones recogidas en el anexo “abastecimiento y saneamiento”

Se debe tener en cuenta que los precios y las distancias pueden variar de un punto geográfico a otro, incrementando o disminuyendo de manera sensible el coste de los camiones bomba.

En función de los valores propuestos en el anexo “abastecimiento y saneamiento” el encargado deberá dimensionar el camión óptimo para la población analizada.

Reconocimiento y actuación sobre el terreno

En este momento se reunirá una gran cantidad de información sobre el medio y el entorno.

Es usual que en ciertas áreas, con una densidad de población elevada y bajos recursos, después de una catástrofe o una emergencia, el suelo quede completamente escombrado con restos de chabolas pero posee una topografía plana.

En otros casos el suelo tiene una gran capacidad portante, a veces esta cimentado pero con escombros procedentes de grandes edificios, o de edificios de hormigón y acero.

En otros casos la población se habrá desplazado a áreas sin ningún tipo de población o asentamientos, áreas escarpadas, donde el trabajo de aplanado será muy costoso.

Existen amplios y variados casos de cómo puede estar un terreno después de una catástrofe, y todos ellos afectan de manera directa a las actuaciones a realizar. El primer caso comentado arriba, es muy común, creando una unidad de obra de desescombro rápida de solucionar y barata.

El autor no recoge estas unidades, debiendo ser analizadas por el encargado de la obra e incluidas en el presupuesto a su discreción.

En este apartado se realizara el correcto estudio del terreno, y el replanteo de la obra, teniendo en cuenta la posición de todos los elementos que integran el proyecto, a fin de que las reestructuraciones que se deban hacer en los trazados de las redes de abastecimiento de agua y red de flujo eléctrico, sean las mínimas posibles.

ETAPA DE EMERGENCIA

Fase 3

DEFINICION GENERAL

La actual fase consiste en la preparación de la obra principal, y la estabilización y adecuación de la vida de los individuos desplazados o afectados.

ACTUACION A CONSIDERAR

La actual fase es el punto de partida del grueso del presente proyecto. El autor considera este punto como un punto crítico. Se debe tener totalmente estudiado el punto de implementación de la obra, y se debe actuar con pleno conocimiento.

Los factores a analizar en esta tercera fase serán los siguientes:

- Excavación de la cimentación del ala
- Excavación de los nuevos pozos/letrina
- Puesta en servicio del depósito de agua
- Construcción de las losas para los módulos sanitarios
- Puesta en servicio del grupo electrógeno
- Adquisición y puesta en servicio de los contenedores de basura.

El autor considera conveniente recordar que el análisis de todos los puntos de la presente fase, así como de las siguientes, es sobre una población de 300 individuos.

ANALISIS

Excavación de la cimentación del ala

Una vez conocidos los parámetros geotécnicos, el tipo de cimentación y el volumen de movimientos de tierras, y después de haber realizado las actuaciones de adecuamiento de la parcela se procede a la excavación de las cimentaciones del ala.

Recordemos que corresponde un ala para 300 individuos.

Las excavaciones se realizarán como se definen en el proyecto, atendiendo a los anexos “movimientos de tierras”, “geotécnico” y “cimentaciones”. Y atendiendo a las disposiciones presentadas en los capítulos correspondientes del PLIEGO.

Excavación de los nuevos pozos/letrina

Una vez conocidos los parámetros geotécnicos y el volumen de movimientos de tierras y después de haber realizado las actuaciones de adecuamiento de la parcela se procede a la excavación de los nuevos pozos/letrina para los módulos sanitarios.

Recordemos que corresponden según el proyecto a dos módulos para 300 individuos. Por consiguiente serán dos pozos/letrina.

Las excavaciones se realizarán como se definen en el proyecto, atendiendo a los anexos “movimientos de tierras”, “geotécnico” y “losas”. Y atendiendo a las disposiciones presentadas en los capítulos correspondientes del PLIEGO.

Se debe tener en cuenta que cabe la posibilidad de que se puedan aprovechar los pozos y las trincheras realizadas para las letrinas en la fase 2 de actuaciones. Si esto fuera así, y con modificaciones los anteriores pozos y letrinas se adaptan a la geometría necesaria, implicaría una disminución del coste de la obra, y el encargado debería tenerlo en consideración.

Puesta en servicio del depósito de agua

Se pone en servicio, después del traslado, montaje y limpiado, el depósito de agua.

Dicho depósito se colocará en la posición aproximada indicada en el plano de conjunto y en el plano de instalación hidráulica.

Se deben tener en cuenta ciertos aspectos.

- El depósito tendrá que ser montado después de la apertura de la excavación de la cimentación de ala. Debiéndose comprobar sobre terreno la influencia de las sobrepresiones provocadas por el mismo sobre los taludes y su efecto a medio y largo plazo.

- La posición del depósito una vez montado será fija, un depósito de las dimensiones que el fabricante suministre, será complicado moverlo en obra, sin tener que desmontarlo.

Por lo tanto, se ha de tener en cuenta que la red diseñada por el autor puede sufrir cambios en su geometría y configuración, afectando a su rendimiento y a su coste (incrementándolo o disminuyéndolo) y debe ser revisado con cuidado por parte del encargado de la obra.

Construcción de las losas para los módulos sanitarios

Una vez conocidos los parámetros geotécnicos y el volumen de movimientos de tierras y después de haber realizado las actuaciones excavación de los nuevos pozos/letrina para los módulos sanitarios así como el refuerzo de los bordes de la excavación según dicta el anexo “saneamiento y abastecimiento” y el correspondiente documento PLIEGO, se procederá a la ejecución de las losas para los módulos sanitarios.

Las presentes losas se ejecutaran según las especificaciones del anexo “losas” apartado “losas para módulos sanitarios” y siguiendo las dictaminaciones del documento PLIEGO.

Recordemos que son dos módulos para 300 personas, por lo tanto se excavarán 2 pozos/letrina y se ejecutarán 2 losas.

Puesta en servicio del grupo electrógeno

Se pone en servicio el modulo electrógeno.

El fin de esta puesta en servicio tan temprana, no es solo por la población, sino servir de refuerzo a la maquinaria que vendrá durante la obra.

La puesta en servicio del grupo electrógeno durante el periodo de obra se deberá realizar teniendo plena consciencia de cuáles son los límites operativos del grupo electrógeno. Véase anexo “módulos y mobiliario”.

La puesta funcionamiento para el fin con el que se crea, es el ultimo capítulo de la presente serie de actuaciones.

Adquisición y puesta en servicio de los contenedores de basura.

El encargado de la obra, debe examinar si la valoración del autor, sobre el volumen de residuos generados por individuo, es correcta.

Actuar en consecuencia:

- Mayorando o disminuyendo el contenedor en función de las necesidades.
- Contabilizando la distancia hasta el centro de tratamiento de residuos más cercano.

Después comparara los valores con el precio dado por el autor del proyecto, valorara y realizara cambios en función de las necesidades.

ETAPA DE EMERGENCIA

Fase 4

DEFINICION GENERAL

Esta fase se puede considerar como una mera continuación de la fase anterior, fase 3, separada por el hecho de que se finalizan los trabajos de extracción de tierras en el vaciado, y se empieza a implementar la cimentación de la obra.

ACTUACION A CONSIDERAR

Como se comento en la anterior fase, esta fase, 4, al ser una mera continuación de la anterior, requiere un completo conocimiento de las actuaciones que se están realizando, dado que el complejo se está empezando a tomar forma y ya no se podrá trasladar.

Los factores a analizar en esta cuarta fase serán los siguientes:

- Cimentación del ala
- Losas de cimentación de módulo médico
- Puesta en servicio de los módulos sanitarios
- Red de abastecimiento de agua. Puesta en servicio

ANALISIS

Cimentación del ala

Una vez escogida la cimentación que mejor se adapta a las características del medio geológico-geotécnico, se procede a implementarla de la manera en la que se muestra en el documento PLIEGOS y en el documento de planos serie C.

Losas de cimentación de módulo médico

Una vez conocidos los parámetros geotécnicos y el volumen de movimientos de tierras, se procederá a la ejecución de la losa para el módulo médico.

Las presentes losas se ejecutaran según las especificaciones del anexo “losas” apartado “losa para centro médico” y siguiendo las dictaminaciones del documento PLIEGO.

Recordemos que es un módulo para 300 personas, por lo tanto se realizara 1 losa de cimentación.

Puesta en servicio de los módulos sanitarios

Una vez que las losas de cimentación estén correctamente curadas y tengan la resistencia necesaria para admitir carga se procederá a la puesta en servicio de los módulos sanitarios.

Esta puesta en servicio se traduce en la colocación de los módulos sobre las losas de la manera que se indica en los PLANOS serie BÑ.

Una vez colocados se asegurara de que el sistema funciona correctamente. Previo a la puesta en servicio debe recibir abastecimiento de agua por medio de la red de distribución, que se monta a continuación.

Red de abastecimiento de agua. Puesta en servicio

Una vez montados los módulos sanitarios se procederá al montaje y puesta en servicio de la red de distribución y abastecimiento de agua.

Este montaje y puesta en servicio se hará conforme a las indicaciones dadas en el anexo “red de abastecimiento de aguas”, el correspondiente capítulo del documento PLIEGO y las indicaciones de los PLANOS hidráulicos.

Se montara todo correctamente y se pondrá en servicio, exceptuando la conexión con el centro médico, pues se montara en la siguiente fase de acción.

Es posible que el encargado de la obra deba reestructurar ligeramente la obra diseñada por el autor, pues la geometría del diseño haya cambiado por necesidades constructivas.

Las necesidades hídricas de los diferentes módulos implantados en la obra se consultaran en el anexo “saneamiento y abastecimiento”.

ETAPA DE EMERGENCIA

Fase 5

DEFINICION GENERAL

En esta fase se comienza la construcción del grueso del proyecto, la estructura principal con sus estructuras complementarias. Es la fase de mayor duración del proyecto y también la que más volumen de presupuesto tiene aparejada.

ACTUACION A CONSIDERAR

Dentro de la fase 5 se integra el mayor número de unidades de obra del proyecto.

El autor del proyecto diferenciara en este apartado las unidades de obra que el encargado de obra puede modificar libremente para adaptarse a las condiciones del entorno, y las que o bien debe ejecutar, o bien necesitan un cambio y una revisión que no se encuentra dentro de los límites del proyecto, y por lo tanto no previsto por el autor.

Los factores a analizar en esta quinta fase serán los siguientes:

- **ESTRUCTURA COMPLETA**
- Estructura principal
 - o Pilar
 - o Vigas
 - o Losas
 - o Bovedillas y ábacos
- Estructuras complementarias
 - o Pasarela metálica de acceso a viviendas en planta 1
 - o Pasarela metálica de acceso a viviendas en planta 2
 - o Cubierta de madera del edificio (MODIFICABLE)
 - o Pernos de anclaje de las pasarelas metálicas
 - o Escaleras de 2 metros de altura (MODIFICABLE)
 - o Escaleras de 4 metros de altura (MODIFICABLE)

- Cerramientos y carpintería (MODIFICABLE)
- **PUESTA EN OBRA DEL MODULO MEDICO**
- **LOSA MODULO ESCOLAR**

ANALISIS

Estructura completa

- Estructura principal

La estructura principal se debe construir de manera íntegra siguiendo las indicaciones ofrecidas en el anexo “estructura principal” y los documentos PLIEGO y PLANOS en sus correspondientes secciones.

- Estructura complementaria

La estructura complementaria se debe construir siguiendo las indicaciones ofrecidas en el anexo “estructuras complementarias” y los documentos PLIEGO y PLANOS en sus secciones correspondientes,

El encargado de obra podrá modificar ciertos aspectos en este apartado.

Dentro del apartado “cubierta de madera del edificio”, el encargado dispone de una diferente gama de maderas de las que podrá construir la estructura de la cubierta, así como la gama de precios, en la sección correspondiente del documento PRESUPUESTO. De manera que se adapte la obra lo mejor posible a las circunstancias del proyecto.

El encargado podrá así mismo modificar los elementos de chapa que cubren la estructura de la cubierta, aunque no se dispone de información al respecto dentro del proyecto. El encargado deberá consultar y verificar previamente, que las cargas suministradas por las nuevas chapas, son inferiores o iguales a las cargas tenidas en cuenta en el proyecto, véase anexo “estructuras complementarias” sección “listados” apartado “cubierta de madera del edificio”; para no sobrecargar la estructura de madera en particular y la estructura completa en general.

Dentro del apartado “escaleras de madera de 2 metros de altura” y “escaleras de madera de 4 metros de altura” existe la posibilidad de realizar cambios.

Estos cambios en sí mismos no están reflejados en el proyecto, pero son analizados por lógica. Puede ser posible, que en el medio donde se realice la obra, sea posible encontrar escaleras de las dimensiones que se requieren, haciendo no necesario la ejecución de la unidad de obra. Ahorrando así, parte del coste del proyecto.

Dentro del apartado “cerramientos y carpintería” existe la posibilidad de hacer cambios. Dichos cambios no están planteados en el proyecto, aunque el autor entiende que se pudieran producir para adaptar la obra a las condiciones donde se va a implementar.

Estos cálculos afectan al apartado “cerramientos” del anexo “cerramientos y carpintería”. El autor prevé la posibilidad de que no se tenga acceso, resulte caro o impracticable la posibilidad de establecer la fachada de cerramientos de hormigón. Puede ser factible el uso de materiales más accesibles a la zona, como madera, adobe, ladrillos... Estos cambios deben ser estudiados por el responsable de la obra.

Se debe tener en cuenta que el sistema de cargas de la estructura principal, véase anexo “estructura principal” apartado “listados”, se puede ver incrementado y la estructura sobrecargada, por lo tanto el encargado de obra deberá tener en cuenta el peso específico de dichos elementos para poder integrarlos de forma correcta.

Puesta en obra del módulo médico

Una vez que la losa de cimentación esté correctamente curada y tenga la resistencia necesaria para admitir carga se procederá a la puesta en servicio del módulo médico.

Esta puesta en servicio se traduce en la colocación del modulo sobre la losa de la manera que quede correctamente cuadrado sobre la misma.

Se deberá proceder al traslado del material médico de las tiendas de campaña al presente módulo.

Una vez colocados se asegurara de que el sistema funciona correctamente. Previo a la puesta en servicio debe recibir abastecimiento de agua por medio de la red de distribución, por lo tanto, se terminara el montaje de conexión de la red de abastecimiento con este módulo.

ETAPA DE EMERGENCIA

Fase 6

DEFINICION GENERAL

Esta es la fase final de las actuaciones que tiene en cuenta el proyecto. A partir de la finalización del mismo, se deben llevar a cabo otro tipo de actuaciones de carácter técnico y social que el autor no puede prever.

ACTUACION A CONSIDERAR

En la presente fase se consideran las acciones necesarias para dejar todo el proyecto completo y terminado, se debe tener en cuenta la reorganización del campamento de refugiados y posteriormente se deberá realizar una evaluación las actividades realizadas, a fin de recabar información que mejore y actualice el proyecto, favoreciendo cada vez su estandarización para una mayor rapidez en la respuesta e implementación.

Los factores a analizar en esta sexta fase serán los siguientes:

- Montaje y puesta en servicio de la red eléctrica
- Puesta en servicio del módulo escolar
- Reposicionamiento y reorganización del campamento completo

ANALISIS

Montaje y puesta en servicio de la red eléctrica

Una vez terminado el montaje de la estructura principal y las estructuras complementarias se procederá al montaje y la puesta en servicio de la red eléctrica.

Esta red esta adecuada a unas necesidades mínimas previo supuesto de no existencia de red de suministro eléctrico. Si durante las actuaciones de construcción del proyecto, existía una red de suministro eléctrico no operativa, y ha sido reparada, el encargado de la obra deberá revisar los parámetros del proyecto eléctrico, modificarlo para adaptarlo a las nuevas circunstancias y actuar en consecuencia.

Una vez montada y dispuesta la red eléctrica, se reposicionará el generador electrógeno, si fuera necesario, se conectara la red a dicho generador y se pondrá en servicio.

Dado que para favorecer una rápida reparación de la red en caso de falla o avería, toda la red es exterior se deberá informar a los individuos beneficiarios de la obra, los riesgos que conlleva y las actuaciones preventivas necesarias, en el ámbito de la electricidad y de las instalaciones eléctricas.

Puesta en servicio del módulo escolar

Una vez que la losa de cimentación esté correctamente curada y tenga la resistencia necesaria para admitir carga se procederá a la puesta en servicio del módulo escolar.

Esta puesta en servicio se traduce en la colocación del modulo sobre la losa de la manera que quede correctamente cuadrado sobre la misma.

Posteriormente al montaje del módulo se procede a amueblar su interior.

Reposicionamiento y reorganización del campamento completo

Una vez acabada la obra completa, se procede al estudio del campo de refugiados/desplazados. Se reposicionará el campamento completo en función de la configuración del complejo y se reorganizara en función de las necesidad.

3.3 Información de interés general

En este apartado se presenta diferente información que el autor cree relevante mencionar, pues considera que puede ser útil para el encargado de la obra. Y que ayuda a ilustrar parte de la problemática derivada de la logística.

Se ofrecen ahora tablas, datos, recopilatorios, que pretenden complementar las acciones del proyecto, que ofrecen información sobre distintos aspectos y necesidades de la comunidad que deben ser tenidos en cuenta, y soluciones estandarizadas de ONGs frente a estos problemas.

3.3.1 GENERAL

Equipo primeros auxilios sobre el terreno, peso 50 Kg, precio 1360\$:

- | | |
|---|--|
| – tienda de campaña en forma de cúpula; equipo de dormir (saco de dormir, cama de campamento, mosquitero, almohada, colchón para suelo) | – navaja suiza y brújula |
| – pantalla de ducha y bolsa de agua con accesorio de ducha | – pequeña mochila y monedero |
| – raciones de comida seca para 3 días | – guantes de goma, elásticos de goma, papel de aluminio |
| – botella de agua, ollas, platos y cubiertos, contenedores de plástico para alimentos | – manual de primeros auxilios |
| – linterna, velas, cerillas, pastillas combustibles | – barra de jabón, toalla de baño, pañuelos, papel de wáter, espejo, costurero |
| – pastillas de depuración y filtro de agua | – material de escritorio |
| – botiquín de primeros auxilios, pantalla solar y repelente de mosquitos | – poncho de plástico, gorro para el sol |
| | – caja de herramientas, cadena de metal, candado, cuerda de nilón, papel celo, cinta adhesiva protectora |

Utensilios de Cocina. Paquete ofrecido por ACNUR y CES

Tipo A: Olla de 7 litros, olla de 5 litros, 5 cazos de aluminio, 5 platos hondos de aluminio, 5 tazas, 5 cuchillos, tenedores y cucharas, 1 cuchillo de cocina y cubo de acero de 15 litros. Precio 21,10\$

Tipo B: Igual que tipo A pero no incluye cubiertos ni cubo. Precio 13,60\$

Tipo C: Olla 7 litros, 5 cazos de aluminio, 5 tazas y 5 cucharas. Precio 10,20\$

Se pueden enviar de 20.000 a 30.000 juegos de cocina semanalmente.

Elementos educativos para la población local. Paquete ofrecido por ACNUR.**Cantidad /Artículo**

160 pizarras	1 compás de pizarra
160 rotuladores	1 escuadra de pizarra
160 borradores	18 bolígrafos (6 azules, 6 rojos y 6 negros)
160 lapiceros	3 sacapuntas
160 libros de ejercicios (100 páginas)	3 libros de registro
240 libros de ejercicios (100 páginas, rayados)	3 reglas, 30 cm
240 libros de ejercicios (100 páginas, cuadriculados)	3 borradores de pizarra
240 bolígrafos	9 gomas de borrar
3 contenedores de metal o plástico con llave	3 cajas de lápices HBO (12)
3 candados	3 juegos de carteles (alfabeto, números... en la lengua y
3 encerados de dos caras	Escritura de los refugiados)
6 cajas de tiza blanca (144 barras)	3 sacas para transportar artículos de los maestros
1 regla de pizarra	

Reserva del parque móvil ONU, sede en Amsterdam, 20 vehículos disponibles.

El modelo actualmente a disposición es el Toyota Lancruiser MZJ 105RL-GCMRS, con las siguientes características:

- | | |
|--|---|
| – aire acondicionado, dirección asistida, radio AM/FM y cassettes, 2 altavoces | – extractor de aire con prelimpieza |
| – 4.200 cc diésel | – cuentakilómetros |
| – 5 marchas | – compensador para grandes altitudes |
| – 6 asientos, asientos laterales (4 personas), puerta trasera descorrible | – fluido refrigerante en motor LLC 50PCT |
| – ruedas: 7.50R16-6 radiales | – doble batería 12 V |
| – depósito de repuesto de 50 L | – alarma antirrobo, caja de repuestos, caja de herramientas, cinturones de seguridad, etc |

Gratuito previa justificación de la emergencia. Coste a asumir por el solicitante, gastos de elementos fungibles, seguros, posibles averías y reparaciones.

Botiquín Sanitario de Emergencia

El equipo está pensado para cubrir las necesidades de una población con instalaciones médicas deficientes en la segunda fase de un desastre natural o de otro tipo, o de una población desplazada sin servicios médicos. Sus contenidos están calculados para atender a las necesidades de una población de 10.000 personas durante tres (3) meses o para 30.000 personas durante un (1) mes.

LA UNIDAD BÁSICA: 10 cajas idénticas, cada una de 41 kg

Total: 410 kg = 2.194 dólares EE.UU.

Para facilitar la distribución a las pequeñas instalaciones del lugar, los medicamentos y suministros médicos de la unidad básica se han dividido en diez unidades idénticas, cada una suficiente para 1.000 personas. La unidad básica contiene fármacos, suministros médicos y un equipo básico para trabajadores, con poca formación, que presten los primeros auxilios. Se han elaborado unas directrices sobre tratamientos sencillos, basado en los síntomas, para ayudar a formar al personal en el uso adecuado de los medicamentos.

LA UNIDAD SUPLEMENTARIA: 14 cajas (3 de medicamentos, 5 de infusiones, 3 de suministros renovables y 3 de equipo).

Total: 420 kg = 2.752 dólares EE.UU.

La unidad suplementaria contiene fármacos y suministros médicos suficientes para una población de 10.000 personas durante tres meses y sólo puede ser utilizada por profesionales de la salud o médicos. No contiene ninguno de los medicamentos y suministros de las unidades básicas y por tanto sólo se puede usar si se dispone de ellas. Cada unidad incluye un manual que describe el tratamiento normal para las enfermedades importantes.

Elementos de ocio para la población local. Paquete ofrecido por ACNUR.**Cantidad/ Artículo**

2 pelotas de fútbol	Para uso del equipo que dirige las actividades
2 pelotas inflables tamaño medio	2 encerados de dos caras
8 combas, largas	2 libros de registro
40 combas, cortas	2 cuadernos A4 (250 páginas, rayados)
41 pizarras (A4)	4 panderetas
80 rotuladores	4 campanillas
80 borradores	8 silbatos
2 pelotas de voleibol	2 bombas de aire
2 redes de voleibol	2 equipos para arreglar pinchazos
2 pelotas de fútbol	6 cajas de tiza blanca (144 barras)
100 libros de ejercicios (100 páginas, rayados)	2 cintas métricas
1 bolígrafos	2 bolsas de deportes con llave
1 contenedor de metal o plástico con llave	2 candados pequeños
1 candado	

3.3.2. LOGISTICA

Cuadro de capacidades y características de los aviones más conocidos.

Marca o tipo de avión	Volumen * capacidad en m ³	Peso * capacidad en kg	Pista * de despegue necesaria en m	Notas
Antanov AN-12	97	20.000	1.800	
Antanov AN-124	900	120.000	3.000	
Boeing B.707/320C	165	36.000	2.100	
Boeing B.747	460	100.000	3.000	
DC-3	21	3.000	1.200	
DC-6	80	11.000	1.500	
DC.8/63F	302	44.000	2.300	versión "alargada"
DC.10/30F	412	66.000	2.500	
Fokker F.27	65	5.000	1.200	
Hercules L.100-30	120	15.000	1.400	Rampa para camiones, puede aterrizar en franjas de tierra o hierba
Ilyushin IL-76	180	40	1.700	
Pilatus Porter	3	950	120	Compuerta pequeña
Skyvan	22	2.100	500	Rampa: cabe un Land Rover
Transall	140	17.000	1.000	Rampa para camiones
Twinn Otter	12,4	1.800	220	Compuerta pequeña

Capacidad de los distintos medios de transporte por tierra.

Vehículo de Transporte	Volumen Capacidad en m ³	Peso capacidad en kg
Coche ferroviario estandarizado	52	30.000
Contenedor estandarizado mar/tierra – 20 pies/6,1 m	30	18.000
Contenedor estandarizado mar/tierra – 40 pies/12,2 m	65	26.000
Camión grande y trailer	Varía	20.000 a 30.000
Camión grande articulado	Varía	30.000 a 40.000
Camión medio	Varía	5.000 a 8.000
Landrover o pickup de gran distancia entre ejes	Varía	1.000
Típico camión cisterna	8	8.000
Carro de mano	Varía	300
Camello	Varía	250
Burro	Varía	100
Bicicleta	Varía	100

ANEXO: ANTECEDENTES A LA EJECUCION DEL PROYECTO

ANEXO: ANTECEDENTES A LA EJECUCION DEL PROYECTO

1 Introducción

Este anejo debe ser tomado como la justificación de las soluciones adoptadas por el autor para el presente proyecto.

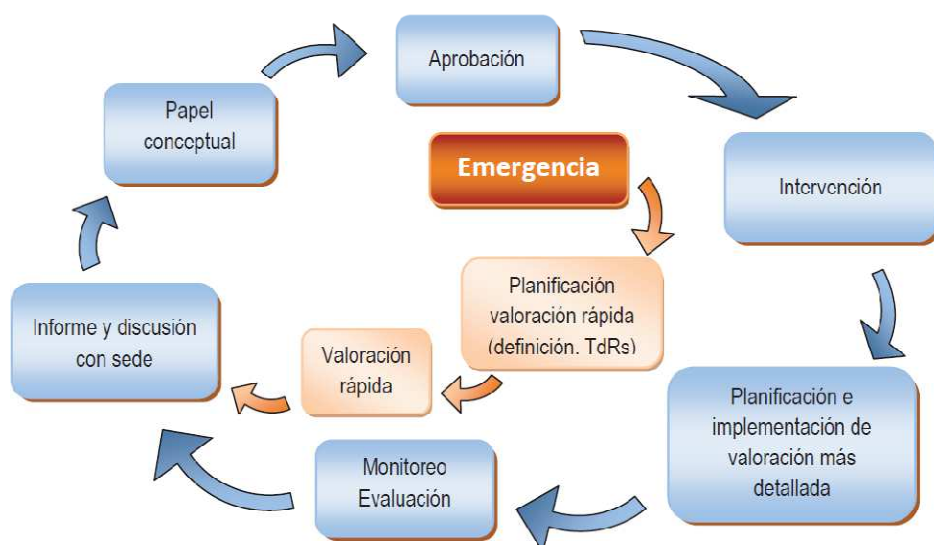
2 Objeto del anejo

El presente anejo detalla los condicionantes y las circunstancias que se deben dar previos a la ejecución del proyecto, así como las soluciones que se adoptarían en condiciones normales y las soluciones que adopta el autor, además de una justificación pormenorizada de dichas soluciones. Todas las revisiones son revisables por el encargado de obra, y el encargado de planificación de obra.

3 La motivación del proyecto

La función que el autor del presente proyecto desea darle al mismo es ser un conjunto de soluciones para una situación de emergencia que abarque un determinado tipo de circunstancias. Estas circunstancias deben considerarse como excepcionales y por tanto gran parte de las soluciones no se adaptan a la normativa española, sino que muchas de ellas están obtenidas de disposiciones internacionales, recogidas, estudiadas y documentadas por organizaciones humanitarias.

Como tal, la emergencia aun no se ha producido, y el proyecto se basa sobre unos supuestos ficticios que bien pueden estar errados en la forma en la que es imposible conocer de manera detallada una situación crítica en el futuro.



Se presenta arriba un cuadro, procedente de aacid, sobre como es la estructura de actuación ante una emergencia.

En la tabla siguiente se presentan los efectos de los desastres naturales sobre la salud pública así como los daños producidos sobre la infraestructura. Guerras y otros conflictos humanos se descartan. Fuente: Revista española de salud pública, Vol. 76 nº 2 Madrid Marzo 2002.

Tabla 3
Efectos de los desastres sobre la salud pública

<i>Efecto</i>	<i>Terremoto</i>	<i>Huracán sin inundación</i>	<i>Inundación Súbita o Marejada</i>	<i>Inundación gradual</i>	<i>Deslizamiento de tierra</i>	<i>Volcán</i>
Mortalidad	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Alta
Morbilidad grave (precisa tratamiento intensivo)	Alta	Moderada	Baja	Baja	Baja	Baja
Riesgo de enfermedades transmisibles	Existe un Riesgo Potencial tras todo desastre de gran magnitud		El Riesgo Potencial es alto si se ha producido hacinamiento y se han deteriorado las condiciones sanitarias (agua potable, eliminación de excretas e higiene personal)			
Daño a estructuras y programas sanitarios	Grave (estructura y equipo)	Grave	Grave pero localizado	Grave (sólo equipos)	Grave pero localizado	Grave (estructura y equipo)
Daño a sistemas de abastecimiento agua	Grave	Leve	Grave	Leve	Grave pero localizado	Grave
Escasez de alimentos	Rara (puede ocurrir debido a factores económicos y logísticos)		Frecuente	Frecuente	Rara	Rara
Desplazamiento masivo de población	Raro (puede ocurrir en áreas urbanas muy deterioradas)			Frecuente (aunque generalmente limitado)		

Los supuestos de partida del proyecto, repetimos, son en su mayoría excepcionales; estos supuestos afectan prácticamente a todo el proyecto, a saber:

- Estructura y cimentación
- Abastecimiento y saneamiento
- Tendido eléctrico
- Plazo de ejecución y presupuesto de ejecución

4 La documentación básica

Sin pretensión de realizar el capítulo bibliográfico, el autor estima oportuno dar a conocer cuáles son los documentos principales en los cuales se fundamenta el proyecto. Presentar y explicar esta bibliografía es fundamental, pues al desarrollarse el proyecto cruzando u omitiendo en algunos puntos la normativa, el tribunal de exanimación del proyecto en primera instancia y el futuro contratista en última, deben conocer las motivaciones y la justificación de las soluciones.

La normativa excepcional empleada, en algunos casos ni siquiera tiene carácter normativo u obligatorio, muchas veces se trata de disposiciones de buena voluntad o consejos de buena praxis recogidos gracias a la experiencia de organizaciones humanitarias en sus diversos proyectos.

Las organizaciones humanitarias que elaboran los informes sobre los que nos hemos basado son numerosas, abarcan diferentes disciplinas, desde salud, construcción, microcréditos, hasta la protección física y mental del refugiado o desplazado. Todas tienen en común la lucha para dignificar la condición de los más desfavorecidos.

Algunos nombres de las más conocidas son:

- ONU/ACNUR (Alto Comisionado de Naciones Unidas para el Refugiado)
- Cruz Roja Internacional/Media Luna Roja
- OMS (Organización Mundial de la Salud)
- Save the Children
- OXFAM

- Federación Internacional

Uno de los documentos fundamentales en los cuales se basan gran parte de los supuestos y soluciones del proyecto es el “PROYECTO ESFERA”. Esta desarrollado por una gran variedad de organizaciones (las enunciadas anteriormente y muchas más).

PROYECTO ESFERA se trata de una carta de recomendaciones mínimas para la respuesta humanitaria. Está en constante cambio y mejora desde su creación en 1997. El proyecto surge con la idea de consensuar y consolidar las normas y disposiciones anteriormente vigentes en materia humanitaria. Integra al “Código de conducta para la ayuda humanitaria” que demostró su necesidad de renovación en la crisis de Ruanda de 1994.

Conjuntamente con PROYECTO ESFERA, trabajamos también con EL OMBUDSMAN HUMANITARIO que se encarga de la aplicación práctica de las disposiciones recogidas en PROYECTO ESFERA y otras normas.

5 Soluciones adoptadas

Para que al lector le sea más simple trabajar y entender el proyecto repasaremos y compararemos las soluciones que adoptarían la normativa, las mínimas recomendadas por las cartas humanitarias, las adoptadas por el proyecto y las observaciones a cada caso así como la justificación adoptada.

Diferenciaremos las soluciones en diferentes grupos:

- Categoría general
- Categoría constructiva
- Categoría de saneamiento y abastecimiento

5.1 Categoría general

5.1.1 Espacio habitable y habitabilidad

El espacio habitable, habitabilidad o hacinamiento está recogido en el Decreto 141/2012, de 30 de octubre, por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas, habitáculos y la cédula de habitabilidad.

Con la finalidad de determinar la existencia de los supuestos de sobreocupación que prevé la Ley del derecho a la vivienda, se fija el número máximo de ocupantes por vivienda en función del número de habitaciones y de la superficie de estas, con aplicación de los siguientes parámetros:

- 1 persona por habitación $\geq 5 \text{ m}^2$
- 2 personas por habitación $\geq 8 \text{ m}^2$
- 3 personas por habitación $\geq 12 \text{ m}^2$

Dado que el carácter del proyecto es que las habitaciones o módulos y por ende el edificio completo sean polivalentes, podríamos usar este límite normativo, pero dado que nos encontramos en una situación no prevista, debemos tener en cuenta otros factores.

En primer lugar, debemos tomar en consideración cual es el número de individuos de una familia media, no solo en España, sino en países en vías de desarrollo o subdesarrollados. Se estima oportuno considerar un núcleo familiar compuesto por 5 personas.

Dividiremos a la población desplazada en grupos de 300 individuos. Adjudicando un modulo para cada 5 personas, independientemente del uso que se le pueda dar posteriormente.

Tratados tales como HABITAT I (Canadá 1976) o HABITAT II (Turquía 1996) además de especialistas en la materia, Doctor Ingeniero Julián Salas Serrano (Coordinador subprograma CYTED), estiman que el mínimo espacio que necesita

una persona para poder crecer y desarrollarse en un ámbito saludable es de 5 metros cuadrados.

Por lo tanto, basándonos en ese mínimo, con la necesidad de ahorrar en costes y modelizar una solución modular y poder hacer frente de una manera rápida a la emergencia, aceptamos el mínimo propuesto.

5.1.2 El alojamiento previo

Dado que la obra puede tardar en comenzar, en función entre otras circunstancias del grado de accesibilidad de la zona, la capacidad logística no solo de la organización sino del propio gobierno... etc., se estima necesario un primer paquete de medidas excepcionales para el alojamiento de los refugiados.

Este paquete básico constara de tiendas de campaña así como de herramientas y especificaciones técnicas necesarias para construir letrinas en trinchera o en pozo (Se especifica más adelante en la categoría de red de saneamiento).

No es corriente incluir cargas en el presupuesto que no tengan nada que ver con la obra proyectada, pero entendemos que el proyecto y todos sus añadidos forman parte de un respuesta planificada, por lo tanto los gastos de adquisición de este paquete básico previo quedaran reflejados en el mismo.

El autor ofrece un plan de actuación de una manera sucinta, pero definida, las actuaciones de este plan pueden ser modificadas en orden por el encargado de planificación.

5.1.3 Ejecución de la obra

La ejecución de la obra para ahorrar costes y disminuir el plazo de ejecución deberá comenzar en el mismo momento en el que se reciba el paquete básico. Gran parte de los trabajos-los de mayor simplicidad- deberán ser llevados a cabo por los propios individuos beneficiarios del proyecto. Se cargara al presupuesto el coste de todas las actividades, pero también se editara un presupuesto en el cual solo se tenga en cuenta

el coste aproximado de la obra completa si no existieran los gastos sin asumir gracias a la mano de obra gratuita de los desplazados.

5.1.4 El carácter no provisional de la estructura principal

Una idea acertada es pensar que una solución estándar, fácil y rápida a la problemática de una emergencia podría ser realizar una estructura completamente metálica y desmontable o un sistema de módulos apilados sobre una cimentación, que luego se pudieran desmontar y reutilizarse en otra situación.

Ambas propuestas se estudiaron en el estudio previo del proyecto.

Para la solución modular se estableció que sería una buena idea, barata y eficaz usar contenedores marítimos rehusados. Pero el proyecto quedaba muy pobre como trabajo académico para fin de carrera.

La solución metálica, tuvo gran peso. Pero tenía una problemática añadida, su elevado precio. Una estructura de hormigón es más barata que una gran estructura metálica, además, si se establece una estructura metálica desmontable, se corre un importante riesgo.

Cuando nos encontramos en una situación con gente desplazada, el refugiado se encuentra y se siente totalmente perdido, con una idea de pérdida y de transitoriedad. Una de las razones más importantes, aparte de la supervivencia y la salud física, es también la salud mental. Esta salud mental puede ser cubierta mediante múltiples técnicas, pero también con la idea de que su situación actual no es una situación de paso. Sino que se encuentran protegidos. La idea de una construcción solida y permanente, no solo es para asegurar y mejorar las condiciones de vida y salud física, es porque el ser humano necesita una vivienda digna donde poder desarrollarse como persona y crecer, y esto proporciona tranquilidad y seguridad a personas que seguramente hayan sufrido traumas y necesiten más que nada esa sensación de seguridad y de no indefensión una vez tengan cubiertas sus necesidades básicas.

Por esto se estima necesario crear un edificio con un carácter no provisional.

Además se piensa también, que una vez solventada la situación este edificio podría servir para otros usos, si la situación de emergencia que ha provocado su construcción remite y la población desplazada puede volver a sus antiguos hogares. Desmantelando el campamento, los módulos y demás elementos y cambiando el uso para el que se planifico el complejo.

Hay que tener en cuenta que en casos de catástrofes con destrucción completa de la infraestructura y viviendas y poca distancia entre el punto de desplazamiento del refugiado y su punto de origen se puede dar un tipo concreto de situación demográfica.

Una vez que han comenzado los trabajos de obra, y la población se ha comenzado a asentar, al estar relativamente cercano, el punto de origen del refugiado del punto actual donde se encuentra, los refugiados no vuelven a sus respectivos puntos de origen. Esta actitud se fundamenta en la cercanía a sus antiguos lugares de vivienda y a la presencia de un plan de protección cercano. Prefiriendo el individuo, recoger sus antiguas pertenencias y “comenzar de cero” en la nueva situación.

La aparición de este tipo de comportamientos sociales y demográficos suelen responder a criterios de distancia, climatología y socioculturales.

Por ello, es importante tener en cuenta, al inicio de la ejecución de la obra, cual va a ser finalmente el comportamiento de la población.

5.1.5 Plazo y programa

El autor no se aventura a dar un plazo de la obra, dado que desconoce los medios de los que se disponen para la realización de la misma, la calidad logística del punto de implementación del proyecto y las necesidades del mismo.

Dado que la obra debe ser planificada, según las herramientas ofrecidas por el proyecto, el encargado de obra deberá, una vez posea los datos de los que no dispone el autor, elaborar el mismo, una aproximación al tiempo de ejecución del proyecto.

El autor propone el programa de actividades a seguir en el anexo “recomendaciones” y ofrece además cuales son las actuaciones, información y partes del proyecto a considerar en cada fase de la obra.

5.1.6 Presupuesto y revisión de precios.

Como queda patente en el anexo “recomendaciones”, es el encargado de planificación de la obra conjuntamente con el encargado de la obra, quienes se ocupan de definir la obra. Por lo tanto, siguiendo los precios ofrecidos en el documento PRESUPUESTO VOL1 (íntegramente dedicado a cimentaciones) y PRESUPUESTO VOL2 (resto de la obra) y conociendo las necesidades de la emergencia, se ocuparan de desarrollar un presupuesto cerrado.

En este proyecto el autor crea presupuestos completos, pero para las diferentes unidades de obra y conjuntos constructivos, es decir:

- Para la unidad de obra “cubierta de madera” el autor ofrece medición, cuadro de precios numero 1 y 2, presupuesto y resumen, para la unidad de obra contando con la posibilidad de usar diferentes materiales.
- Para el conjunto constructivo “ala”, que integra pilares, vigas, cerramientos, carpintería, bovedillas... El autor ofrece medición, cuadro de precios numero 1 y 2, presupuesto y resumen para el conjunto constructivo.

Esta manera es la más simple que el autor ha encontrado para que el proyecto tenga características modulares, sea adaptable a un cierto abanico de circunstancias y en cierta manera interactivo.

También se debe considerar seriamente, el abaratamiento del coste de las unidades de obra al usar como mano de obra a la población capacitada, tanto física como académicamente, que será beneficiaria de las obras ejecutadas. Por todo ello, el autor es incapaz de ofrecer un presupuesto completo y cerrado, si bien, facilita todas las herramientas para que se pueda realizar fácil y rápidamente.

La revisión de precios no se contempla dentro del siguiente proyecto. Dado que el tiempo transcurrido desde la adjudicación del mismo hasta su puesta en práctica

debe ser nulo, es decir, son dos fases simultáneas en la primera fase de la emergencia, no transcurre el mínimo legal de un año desde la adjudicación, recogido en la ley de contratos del sector público.

Si bien es cierto que no se conoce cuando se va a poner en ejecución el proyecto, la base de datos de precios usada debe ser actualizada año a año e incrementar la base de datos de ofertantes de las unidades del proyecto que se subcontratan, tales como módulos, depósitos...

5.1.7 Ambigüedad o insuficiencia de documentación.

El autor del proyecto intenta abarcar una solución general para un problema concreto, pero aun no definido totalmente. Obligando a tomar en consideración una amplia variedad de supuestos para diferentes soluciones.

Por ello es probable que el tribunal de exanimación del proyecto crea que en determinados aspectos el volumen de documentación aportado por el alumno pueda ser insuficiente.

En determinados documentos, como por ejemplo, los anexos justificativos estructurales, se incorpora la documentación justa para definir la pieza o la obra, las consideraciones tenidas en cuenta para dimensionarla, y las comprobaciones, intentando simplificar la comprensión del proyecto.

En otros documentos, véase PLIEGO, no se tienen en cuenta aspectos como las tiendas de campaña, las letrinas construidas en la primera fase, o las unidades modulares subcontratadas, sino que se centra y enfoca desde el punto de vista de un documento casi de arquitectura, definiendo la estructura principal y las accesorias.

5.2 Categoría constructiva

5.2.1 Excavación de la cimentación

Supongamos que se produce una emergencia, y previo al comienzo de las actuaciones debemos esperar a que lleguen operarios y maquinaria necesaria para poder realizar el movimiento de tierras necesario para poder establecer la

cimentación. Esto puede resultar un aumento en el plazo del proyecto significativo, así como un riesgo innecesario a la hora de dar cobijo a los refugiados y desplazados, por lo tanto no se opta como solución más acertada la espera de personal cualificado.

La excavación de la cimentación deberá ser realizada por los propios desplazados, se supone una tarea sin excesiva dificultad y con un riesgo muy leve, debido a la baja cota de cimentación y a la necesidad de tender los taludes para ahorrar costos derivados de pantallas, pilotaje o fortalecimiento del terreno.

Desde el punto de vista de la sociedad actual puede parecer una especie de trabajo en régimen de semiesclavitud pero es necesario conocer que es una práctica habitual dentro de los campos de refugiados y además nos encontramos en una situación de emergencia que requiere una respuesta veloz y una puesta en marcha del proyecto más rápido aun si cabe.

5.2.2 Estudio geotécnico y cimentación.

Dentro del código técnico de edificación, en el apartado de seguridad estructural de cimientos, esta la norma que establece los criterios de cimentación y estudios geotécnicos previos al establecimiento de la cimentación. Nos referimos a esta norma como CTE/SE-C

Es interesante resaltar el apartado 3.1 de la presente norma. Estudio geotécnico, generalidades, apartados 3, 4, 5.

3 El reconocimiento del terreno, que se fijará en el estudio geotécnico en cuanto a su intensidad y alcance, dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista. Salvo justificación el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en este DB.

4 Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la

información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

5 Dado que las conclusiones del estudio geotécnico pueden afectar al proyecto en cuanto a la concepción estructural del edificio, tipo y cota de los cimientos, se debe acometer en la fase inicial de proyecto y en cualquier caso antes de que la estructura esté totalmente dimensionada.

La SE-C encarga que deben realizarse cuantos estudios geotécnicos sean necesarios previos al dimensionamiento de la estructura. El principal problema que podemos encontrar es la ausencia de tiempo en el momento en el que suceda la emergencia. Desde el momento en el que se detecta la emergencia, se debe mandar a un equipo geológico, posiblemente con maquinaria de perforación, realizar los trabajos, trabajar en laboratorio, obtener resultados y dimensionar la estructura en función de esos resultados.

Este sería el procedimiento correcto, pero lento. Consideramos que la mejor manera de obtener resultados es recurrir a los planos geológicos/geotécnicos que podamos encontrar, así como estudios previos del terreno que ya se hayan realizado y calicatas.

Las calicatas serán el estudio más importante que podamos realizar, estas se explican detenidamente en el anejo geotécnico. Se aprovechara la construcción de letrinas y pozos negros (Ver categoría abastecimiento y saneamiento y Anejo saneamiento), para obtener una visión lo más aproximada posible a la estructura real del terreno.

Los valores usados para el cálculo de la cimentación proceden de la norma NBE-AE-88. Esta norma se encuentra superada e integrada en el anejo D “criterios de clasificación, correlación y valores” del CTE/SE-C. El CTE realiza un estudio más exhaustivo y una categorización más definida y concreta que la norma antigua NBE, pero los valores reflejados en la NBE son comunes a los dados en el CTE.

A efectos de ofrecer un número no demasiado elevado de soluciones se opta por dar una solución al problema con un mínimo de 9 tipos de suelo, siendo posible integrar los valores del anejo D del CTE, cuando el proyecto pase de ser un trabajo académico a un proyecto profesional.

5.2.2 Viento, sismo, control de fuego.

Se trata de tres aspectos importantes que afectan al dimensionamiento de la estructura principal. Explicaremos porque hemos incluido unos y porque otros no, de cualquier manera el fin es no sobredimensionar la estructura de una manera exagerada.

5.2.2.1 Viento.

El control del viento se encuentra incluido dentro del dimensionamiento de la estructura principal. Dado que no sabemos en qué parte de la geografía se va a establecer, el cálculo propuesto se realiza gracias a la normativa genérica internacional de viento.

Teniendo en cuenta que el edificio, se encuentra aislado a efectos del cálculo (es decir factor de succión y presión igual a uno) y tenemos el ancho de banda del edificio completo (todas las dimensiones expuestas al efecto del viento).

5.2.2.2 Sismo

El control de sismo no se encuentra integrado en la estructura. Esto es, porque a efectos constructivos es un factor importante.

La idea es dejar el proyecto y los cálculos como proyecto de acceso libre, para que, de cara al futuro y a la integración del proyecto como obra real, este pueda ser libremente manipulado para adaptarse a todas las circunstancias y que un proyectista, una vez se decida acometer su realización pueda incluir las sobrecargas reales producidas por un sismo.

5.2.2.3 Control de fuego.

Se realiza control de fuego sobre la estructura principal.

5.3 Categoría saneamiento y abastecimiento.

5.3.1 Solución general

La solución general a la problemática del abastecimiento y saneamiento del complejo se decide dar de la siguiente manera. Se decide adquirir por separado de la estructura módulos prefabricados, los cuales albergan cuartos de baño, con los útiles necesarios. Existen gran cantidad de estos módulos prefabricados, ACNUR se dedica a adquirir estos módulos cuando tiene que atender las necesidades de la población en un campamento de refugiados.

Todo ello se encontrara desarrollado en el correspondiente anejo de edificaciones accesorias. En el cual hemos elegido módulos sanitarios usados normalmente en países iberoamericanos.

Las necesidades por persona se establecen en multitud de manuales, pero hemos decidido tener dos de ellos en consideración. El primero de ellos es PROYECTO ESFERA y el segundo es “Manual de Requerimientos Mínimos para Intervenciones en Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias” 1ª edición, emitido por el Ministerio de asuntos exteriores y de cooperación de España (Febrero 2012).

Los requerimientos mínimos de estos módulos se ofrecen en la tabla siguiente:

ala 300 personas				
Unidad		Mínimo requerido	Mínimo	Optimo
multicentro		7 M2 por persona	2100 M2	70 M2
Sanitarios	duchas	No es necesario	0	15
	inodoro	1 por cada 50 personas	6	15
	lavatorio	250 personas grifo	1,2	4
deposito		15 litros por día y persona	4500	X
centro medico		1 medico por 10.000 pacientes	0	1

Un estudio más detallado se ofrece dentro del correspondiente anejo de módulos y mobiliario así como dentro de los anejos de abastecimiento y saneamiento.

5.3.2 Red abastecimiento

La planificación de la red de abastecimiento, al igual que gran parte del proyecto tiene una consideración provisional. Por ello no se realizara enterrada, sino superficial.

Suponemos que no existe red de abastecimiento de agua en condiciones de uso, por lo que nos vemos obligados a proyectar una red de abastecimiento de agua completa, incluyendo el depósito de agua.

La norma española fija la cuantía de las necesidades en función del tamaño de la ciudad y del uso de cada edificación. Una aproximación veraz a estas necesidades de la población puede ser unos 300 litros por persona y día. Aunque el mínimo fijado en el real decreto 140/2003 del 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, nunca será inferior a 100 litros por persona y día. Esta cifra queda fuera de la lógica en una situación de emergencia. No solo por el exagerado volumen a suministrar, sino porque como también se debe

proyectar el depósito de abastecimiento, la solución se sale de las posibilidades reales del proyecto.

En vez de eso nos remitimos a normativa humanitaria tal como OMS o PROYECTO ESFERA. La OMS fija la cantidad de agua necesaria para la supervivencia de una persona en 5 litros por persona y día, la documentación encontrada en PROYECTO ESFERA incluye además en esa cantidad el agua necesaria para las labores de higiene personal, limpieza y cocina. Estos valores dependen por completo de la edad de la persona, la situación geográfica y las prácticas culturales, pero un máximo correcto puede fijarse en 15 litros por persona y día.

La diferencia entre ambas cifras (300 a 15) es abismal. A título personal el autor de este proyecto propone una solución equilibrada. La solución se desarrolla en el anejo de red de abastecimiento. Esta solución se basa en incluir la cuantía mínima necesaria por aparato y persona (Ducha, inodoro, lavatorio...), a la cantidad mínima necesaria para la vida dada por el PROYECTO ESFERA, resultando la modesta cantidad de 44 litros por persona y día.

Tomando este dato como el volumen a suministrar, para proyectar el depósito y asumiendo que es necesario un depósito para cada ala del complejo, recuérdese que un ala equivale a 300 personas, y teniendo en cuenta además las posibles dificultades de abastecimiento, se decide proyectar una red lineal de abastecimiento con un depósito con capacidad para las necesidades de 300 personas durante una semana. Cada semana deberá ser renovada el agua mediante camiones-cisterna.

5.3.3 Red saneamiento

No está proyectada una red de saneamiento, ya que damos por supuesto que en el lugar de la emergencia, las redes se encuentran destruidas o bien, la población a la que atender se ha desplazado a un área en la que no existe una red de abastecimiento y saneamiento.

La acogida de las aguas fecales se realizara mediante un sistema de pozos negros excavados en las primeras fases de la emergencia (véase 5.1.2 alojamiento previo) que servirán en primer momento para recoger las aguas negras de las letrinas.

Posteriormente estas letrinas se reemplazaran por los módulos prefabricados que alojaran los sanitarios, pero los pozos negros se mantendrán, los módulos se situaran encima si es posible, siendo construidos unos nuevos de no serlo; y recogerán las aguas residuales.

Como norma orientativa el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo establece:

Un local de aseo por cada 10 trabajadores o fracción.

Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción que acaben la jornada simultáneamente.

En el caso de hombres: un retrete adicional por cada 25.

En el caso de mujeres: un retrete adicional por cada 15.

Debemos tener en cuenta que este real decreto hace referencia a los lugares de trabajo, y no a una construcción con fines educativos o residenciales.

Las disposiciones ofrecidas en PROYECTO ESFERA estiman un mínimo de emergencia de 50 personas por inodoro (o letrina) en las primeras fases de la emergencia, debiendo alcanzar lo más rápido posible un ratio máximo de 20 personas por inodoro.

Para el tratamiento de aguas negras se toma en consideración que sean recogidos con cierta frecuencia, por camiones cisterna.

5.3.4 Red eléctrica

La red eléctrica calculada es una red simple, de baja potencia, cuyo único fin es solventar de manera apresurada las necesidades de los desplazados. Se alimentara

por medio de grupos electrógenos ya que el autor supone que la red de flujo eléctrico o bien no existe, o existe y no se encuentra operativa.

6 Resumen y comparativa de las soluciones adoptadas

Cuadro categoría	general				
categoría	solución recomendada	norma	solución adoptada	norma	observaciones
espacio habitable	5m2 por habitación y persona	Decreto 141/2012	6m2 por persona	HABITAT I y II	Se estima núcleo familiar de 5 personas a convivir en el mismo modulo.
alojamiento previo			campamento temporal de tiendas de campaña	procedimiento estándar ACNUR	
ejecución de la obra	personal cualificado	convenio colectivo/estatuto de los trabajadores	población beneficiaria	procedimiento estándar ACNUR	Actividades técnicas que requieran de personal cualificado, deberán ser realizadas por equipos que se desplacen al lugar de la obra
estructura principal			estructura hormigón		justificación apartado 5.1.4

Plazo de ejecución: No procede. Justificación apartado 5.1.5

Presupuesto completo de obra: No procede. Justificación apartado 5.1.6

Revisión de precios: No procede. Justificación apartado 5.1.6

Cuadro categoría	constructiva				
categoría	solución recomendada	norma	solución adoptada	norma	observaciones
excavación	personal cualificado y maquinaria	multitud de normativa CTE/SE-C	población desplazada		Solo cuando proceda y pueda ser realizada sin necesidad de medios mecánicos o explosivos
Estudio geotécnico y cimentación	realizar estudio profundo y exhaustivo del terreno	CTE/SE-C	Predimension del cimiento mediante cuadros de referencia de valores aproximados de presión admisible del suelo	NBE-AE 88	Se recomienda consultar si existen estudios previos, o informes sobre el terreno donde se va a construir
Viento	Realizar el estudio en la localización	CTE/DB SE-AE	estudio genérico	norma genérica internacional acciones del viento	
Fuego	Realizar el estudio en la localización	CTE/ DB SI	Valorar R60	Valorar R variable	Se estima debido a las características físicas y de uso de la estructura, también se realizara en el tejado
Séismo	Realizar el estudio en la localización	NCSE-02	No valorar		Se recomienda ajustar la estructura una vez se conozca la localización

Cuadro categoría	saneamiento y abastecimiento				
categoría	solución recomendada	norma	solución adoptada	norma	observaciones
abastecimiento	mínimo 100 litros por persona y día	Real decreto 140/2003	44 litros persona y día	PROYECTO ESFERA	el mínimo es incluso menor, reduciéndose a 15 litros por persona y día
saneamiento	Actuaciones en anexo "abastecimiento y saneamiento"				
red eléctrica	Documento: PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION				

ANEXO: GEOTECNICO

ANEXO: GEOTECNICO

1 Introducción

En este anejo se presentan los valores geológicos a partir de los cuales se realizarán las actuaciones del complejo. Estos valores cumplen con los valores impuestos por el CTE y están registrados en la norma NBE

2 Objeto del anexo

El objeto del anejo es presentar las características mínimas geológicas- geotécnicas del terreno del complejo. Que puedan servir como punto de partida para la construcción del complejo sin tener que recurrir a un complejo estudio geológico-geotécnico, que en muchas ocasiones no se pueda realizar adecuadamente debido a la urgencia de la respuesta.

Dado que no se conoce la ubicación de las instalaciones en el momento de la creación del proyecto, el autor decide crear un abanico (factible ante las necesidades del proyecto) de posibilidades.

Una vez obtenidos los mínimos, las características podrán ser cotejadas con un mapa geológico-geotécnico, cuando se conozca la ubicación real del proyecto; encontrar la más similar y actuar en consecuencia.

Se recomienda siempre la puesta en contacto con la autoridad competente de la zona donde se desarrollaran las actuaciones para intentar disponer de información actualizada y veraz. Caso contrario una calicata manual puede ser la mejor opción.

3 Características mínimas

La NBE-AE-88 nos permite utilizar bajo nuestra propia responsabilidad, el cuadro de presiones admisibles mostrado abajo, cuando el proyectista no disponga de datos reales de estudios geotécnicos u otro tipo de exploraciones.

La presión admisible resulta de dividir la carga de hundimiento del terreno por un coeficiente de seguridad que es normalmente tres (3).

El cuadro es el siguiente, denominado como Tabla 1

TABLA 1 PRESIONES ADMISIBLES EN EL TERRENO DE CIMENTACION					
Naturaleza del terreno	Presión admisible en kg/cm ² , para profundidad de cimentación en metros de:				
	0	0.5	1	2	>3
1. Rocas (1) No estratificadas Estratificadas	30 10	40 12	50 16	60 20	60 20
2. Terrenos sin cohesión (2) Graveros Arenosos gruesos Arenosos finos	- - -	4 2.5 1.6	5 3.2 2	6.3 4 2.5	8 5 3.2
3. Terrenos coherentes Arcillosos duros Arcillosos semiduros Arcillosos blandos Arcillosos fluidos	- - - - -	- - - - -	4 2 1 0.5	4 2 1 0.5	4 2 1 0.5
4. Terrenos deficientes Fangos Terrenos orgánicos Nellanos sin consolidar	En general resistencia nula, salvo que se determine experimentalmente el valor admisible.				
OBSERVACIONES: (1) a) Los valores que se indican corresponden a rocas sanas, pudiendo tener alguna grieta. b) Para rocas meteorizadas o muy agrietadas las tensiones se reducirán prudencialmente. (2) a) Los valores indicados se refieren a terrenos consolidados que requieran el uso del pico para removerlos. Para terrenos de consolidación media en que la pala penetra con dificultad los valores anteriores se multiplicarán por 0.8. Para terrenos sueltos, que se remuevan fácilmente con la pala, los valores indicados se multiplicarán por 0.5. b) Los valores indicados corresponden a una anchura de cimiento igual o superior a 1 m. En caso de anchuras inferiores, la presión se multiplicará por la anchura del cimiento expresada en metros. c) Cuando el nivel freático diste de la superficie de apoyo menos de su anchura, los valores de la Tabla se multiplicarán por 0.8.					

Los valores presentados en este cuadro serán los que usaremos para el cálculo de la cimentación.

Dentro de los valores de cálculo del modulo de cimentación de Cypecad encontramos dos valores, situaciones persistentes y situaciones accidentales; las situaciones persistentes son las equivalentes a la presión admisible del terreno en Kg/cm² y las situaciones accidentales resultan de multiplicar las persistentes por un coeficiente de 1,5.

Así pues, para una profundidad de cimentación estándar de dos metros (2m) obtendremos los siguientes valores. La tabla se encuentra en la página siguiente.

Debemos tener en cuenta que las tablas de presiones admisibles ofrecidas por el Cypecad, están refrendadas en el Eurocodigo de tensiones de cálculo, y son en su amplia mayoría valores más conservadores que los registrados en NBE-88, aun así estos últimos se encuentran aún vigentes.

NATURALEZA DEL TERRENO	Presión admisible Kg/cm ²	Situación persistente Kp/cm ²	Situación accidental Kp/cm ²
ROCAS			
No estratificadas	60	60	90
Estratificadas	20	20	30
TERRENOS SIN COHESION			
Graveras	6,3	6,3	9,45
Arenosos gruesos	4	4	6
Arenosos finos	2,5	2,5	3,75
TERRENOS COHERENTES			
Arcillosos duros	4	4	6
Arcillosos semiduros	2	2	3
Arcillosos blandos	1	1	1,5
Arcillosos fluidos	0,5	0,5	0,75
TERRENOS DEFICIENTES			
Fangos	En general resistencia nula, salvo que se determine de manera experimental el valor admisible		
Terrenos orgánicos			
Rellenos sin consolidar			

Tabla de valores de cálculo empleados en el cálculo de cimentación

De esta manera y procediendo a mostrar los cálculos realizados obtendremos 9 tipos diferentes de cimentaciones todas para una profundidad de cimentación de 2 metros, ofreciendo de esta manera una solución que abarque una parte importante del espectro geológico.

ANEXO: MOVIMIENTOS DE TIERRAS

ANEXO: MOVIMIENTOS DE TIERRAS

1 Introducción

En este anejo se presentan la cuantía de movimientos de tierra a realizar en las actuaciones de adecuación de la parcela, previas a la ejecución de la cimentación.

2 Objeto del anejo

En el presente anejo, se analizara el movimiento de tierras de cada alternativa, en base a las consideraciones del anejo geológico. Distinguiremos pues los mismos diferentes tipos de terreno que en el anejo geológico, y analizaremos el movimiento de tierras y el volumen generado dependiendo de cada supuesto.

3 Descripción de la solución adoptada

Debido a las características de la obra, tales como imposibilidad de conocer el ambiente de trabajo, el lugar de trabajo, el volumen o el momento de comenzar las actuaciones, debemos adoptar soluciones adaptables y amoldables a cada circunstancia.

Por imposibilidad de tener en cuenta absolutamente todas las variables que pueden influir en el proyecto tomaremos como punto de partida que la obra en materia de movimientos de tierra se realizara siempre en excavación (desmonte).

Recordemos que la unidad básica de este proyecto no es el modulo sino el ala, por lo tanto los cálculos de volumen excavable están referidos a un ala.

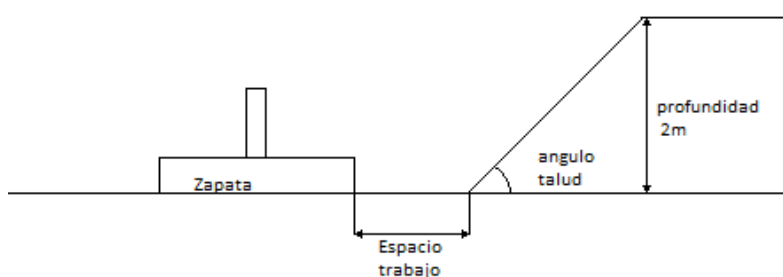
Un vaciado de volumen en excavaciones, o desmonte, se trata de una actividad con una gran carga de trabajo pero de una amplia simplicidad. Teniendo en cuenta que la solución adoptada en el anejo geológico, es no rebasar la profundidad de dos (2) metros de profundidad en excavaciones, solo hay que tener en cuenta las condiciones del terreno a excavar y la seguridad a la hora de tender taludes para que la excavación no colapse.

Como hemos referido anteriormente, es imposible por propia definición de proyecto conocer las circunstancias concretas del punto de actuación, esto a la vez de ser un inconveniente es un punto provechoso en materia de organización de obra. Dado que el material de construcción tiene que ser trasladado de un sitio a otro, la localización y excavación de la parcela se puede comenzar unas pocas horas después del desencadenante de las actuaciones.

El objetivo es emplear a la población beneficiaria de este proyecto como mano de obra en la mayor parte de las actividades más simples y menos cualificadas de la construcción, y la excavación es una de ellas. Por lo tanto adoptamos la solución de que el vaciado de la parcela para excavación se realice, cuando no sea posible de otro modo, mediante medios manuales por la población local, hasta que los materiales necesarios para acometer la obra estén en el lugar de trabajo.

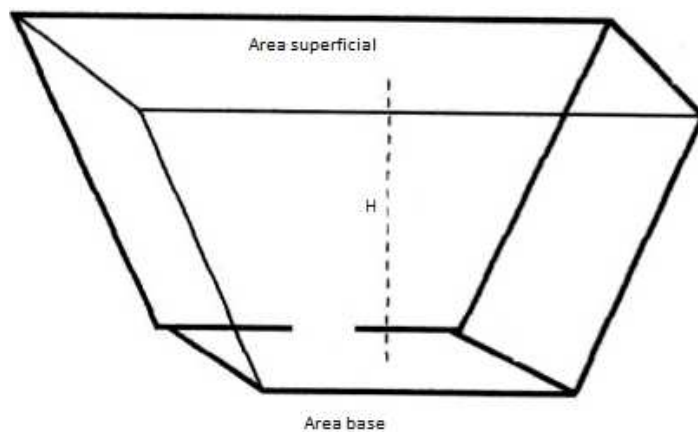
Se determina correcto establecer un margen de seguridad de sesenta centímetros perimetral a toda la excavación, de manera que los trabajadores puedan moverse por los márgenes de la excavación libremente sin riesgo de problemas a la hora de trabajar cuando la cimentación este siendo puesta en obra.

En el diagrama inferior se muestra esquemáticamente un corte transversal cualquiera de una sección de la cimentación.



La profundidad y el espacio de trabajo son invariables e independientes del terreno de la excavación. El ángulo del talud si es dependiente de las características físicas y geológicas del terreno.

La excavación por lo tanto tiene una forma aproximada de prismoide, descansando este sobre la base menor. El método de cálculo del volumen a excavar se realiza mediante el método del análisis volumétrico de un prismoide.



Tendremos entonces diversas variables.

-Área superficial

-Área en la base

- Altura del prismoide

-Área del prismoide en el

punto H/2

La formula indicada para el cálculo del volumen del prismoide será la siguiente:

$$V = h \frac{A_1 + 4A_2 + A_3}{6}$$

Siendo A_1 = Área superficial

A_2 = Área en el punto H/2

A_3 = Área en la base

H = Altura del prismoide

El ángulo de estabilidad del talud se encuentra en la tabla siguiente, facilitado por la agencia IBERMUTUAMUR, agencia privada española acreditada en prevención de riesgos laborales.

TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACIÓN Y PENDIENTES DE LOS TALUDES								
Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	TERRENOS				TERRENOS			
	Secos		Inmersos		Secos		Inmersos	
	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente	Ángulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1	-	-	-	-
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5	-	-	-	-
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS, DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

Tomamos como base, que el terreno se encuentra seco, o agotado por medios artificiales, y que se encuentra en terreno virgen o terraplén homogéneo antiguo.

Una vez realizado el vaciado completo del a superficie de cimentación se procederá a la excavación del volumen necesario para acoger la zapata de cimentación.

Para esta excavación se tendrá en cuenta una guarda de 15 centímetros necesarios para poder operar con comodidad y acoger el encofrado perdido de 12 centímetros de grosor en todos los casos. También se tiene en cuenta en la excavación el vaciado del volumen sobre el que se verterá el hormigón de limpieza, una capa con una potencia de 10 centímetros.

Puede resultar extraña la concepción de un movimiento de tierras tan desmesurado para la construcción de la cimentación del edificio; pero el autor propone esta

solución de manera que pueda existir un espacio libre, y con una conveniente adecuación, útil, por si es necesario más espacio en el complejo. El espacio libre que queda entre la cota de cimentación a menos dos metros de altura y la planta 0 o planta baja del edificio, puede tener diferentes usos en función de las necesidades de la población del complejo.

Además, dado que por cuestiones logísticas, se puede tardar del orden de 1 a dos semanas en trasladar equipos y materiales de construcción, la excavación manual de este volumen no presenta grandes retrasos en la ejecución del proyecto.

4 Resultados del Vaciado

Presentamos ahora los resultados de los cálculos de movimientos de tierras.

Angulo del talud y tangente del ángulo del talud.

terreno	Angulo talud	Tangente del ángulo
no estratificadas	80	5,67
estratificadas	55	1,43
gravera	45	1
arenoso grueso	35	0,7
arenoso fino	30	0,58
arcilloso duro	30	0,58
arcilloso semiduro	30	0,58
arcilloso blando	30	0,58

Medidas básicas de la cimentación en el área base, espacio de seguridad, y área base definitiva.

terreno	medida básica		Margen de seguridad	Medida d básica de seguridad		Área 3
	x	y		x	y	
no estratificadas	12,5	60,5	1,2	13,7	61,7	845,29
estratificadas	12,5	60,5	1,2	13,7	61,7	845,29
gravera	12,8	60,9	1,2	14	62,1	869,4
arenoso grueso	13,1	61,2	1,2	14,3	62,4	892,32
arenoso fino	13,4	61,6	1,2	14,6	62,8	916,88
arcilloso duro	13,1	61,2	1,2	14,3	62,4	892,32
arcilloso semiduro	13,6	61,8	1,2	14,8	63	932,4
arcilloso blando	14,6	62,86	1,2	15,8	64,06	1012,148

Medidas del área superficial.

	Ganancia	Ganancia total	Medida básica 1		Área 1
terreno	X	2X	x	y	
no estratificadas	0,35	0,7	14,4	62,4	898,56
estratificadas	1,4	2,8	16,5	64,5	1064,25
gravera	2	4	18	66,1	1189,8
arenoso grueso	2,85	5,7	20	68,1	1362
arenoso fino	3,47	6,94	21,54	69,74	1502,1996
arcilloso duro	3,47	6,94	21,24	69,34	1472,7816
arcilloso semiduro	3,47	6,94	21,74	69,94	1520,4956
arcilloso blando	3,47	6,94	22,74	71	1614,54

Entendemos por ganancia X el coseno de la tangente del ángulo de estabilidad del talud, y la ganancia total como 2X, tratándose del incremento de longitud que se produce en el eje “x” e “y”. Obteniendo así el área superficial.

Medidas del área en el punto H/2.

	Medida básica 2		Área 2
terreno	x	y	
no estratificadas	14,05	62,05	871,8025
estratificadas	15,1	63,1	952,81
gravera	16	64,1	1025,6
arenoso grueso	17,15	65,25	1119,0375
arenoso fino	18,07	66,27	1197,4989
arcilloso duro	17,77	65,87	1170,5099
arcilloso semiduro	18,27	66,47	1214,4069
arcilloso blando	19,27	67,53	1301,3031

Una vez conocidas todas las áreas necesarias presentamos un cuadro resumen y la cuantía volumétrica necesaria para realizar la obra.

Volumen de excavación				
terreno	Área 1	Área 2	Área 3	Volumen
no estratificadas	845,29	898,56	871,8025	1743,68667
estratificadas	845,29	1064,25	952,81	1906,92667
gravera	869,4	1189,8	1025,6	2053,86667
arenoso grueso	892,32	1362	1119,0375	2243,49
arenoso fino	916,88	1502,1996	1197,4989	2403,02507
arcilloso duro	892,32	1472,7816	1170,5099	2349,04707
arcilloso semiduro	932,4	1520,4956	1214,4069	2436,84107
arcilloso blando	1012,148	1614,54	1301,3031	2610,63347

De esta manera queda presente el volumen excavable para la realización de un ala (unidad básica de obra).

5 Resultados de la excavación para las zapatas.

Presentamos ahora los resultados de la excavación de volumen para las zapatas. La referencia de cada pilar, que descansa sobre su correspondiente zapata, se puede consultar sobre los planos de cimentación. En los cálculos se tiene en cuenta las guardas de encofrado y para hormigón de limpieza.

Las tablas se calculan mediante simple cubicación, LxLxL, y los resultados se ofrecen en centímetros y centímetros cúbicos.

Al final de la tabla se muestra un resumen con la cantidad en metros cúbicos, redondeada hacia la decima más alta.

5.1 Zapatas para rocas no estratificadas

Cuadro de elementos de cimentación		No estratificadas								
referencias	dimensiones		canto	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volumen a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1-11-23-33	80	80	30	95	95	40	361000	4	1444000	
2 y 24	80	80	30	95	95	40	361000	2	722000	
3-6-8-25-28-30	80	80	30	95	95	40	361000	6	2166000	
4-5-7-9-26-27-29-31	80	80	30	95	95	40	361000	8	2888000	
10 y 32	80	80	30	95	95	40	361000	2	722000	
12	80	80	35	95	95	45	406125	1	406125	
13-15-18-16-20	80	80	85	95	95	95	857375	5	4286875	
14-17-19	80	80	85	95	95	95	857375	3	2572125	
21	80	80	85	95	95	95	857375	1	857375	
22	80	80	30	95	95	40	361000	1	361000	Vol. M3
total								33	16425500	16,5

5.2 Zapatas para rocas estratificadas

Cuadro de elementos de cimentación		Estratificadas								
referencias	dimensiones		cant o	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volume n a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1-11-23-33	80	80	30	95	95	40	361000	4	1444000	
2 y 24	80	80	30	95	95	40	361000	2	722000	
3-6-8-25-28-30	80	80	30	95	95	40	361000	6	2166000	
4-5-7-9-26-27-29-31	80	80	30	95	95	40	361000	8	2888000	
10 y 32	80	80	30	95	95	40	361000	2	722000	
12	80	80	35	95	95	45	406125	1	406125	
13	90	90	85	105	105	95	1047375	1	1047375	
14	90	90	85	105	105	95	1047375	1	1047375	
15-16-18-20	90	90	85	105	105	95	1047375	4	4189500	
17-19	100	100	85	115	115	95	1256375	2	2512750	
21	100	100	85	115	115	95	1256375	1	1256375	
22	80	80	35	95	95	45	406125	1	406125	Vol.M 3
total							8272125	33	18807625	18,9

5.3 Zapatas para graveras

Cuadro de elementos de cimentación		gravera								
referencias	dimensiones		canto	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volumen a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1-11-23-33	90	90	30	105	105	40	441000	4	1764000	
2 y 24	110	110	30	125	125	40	625000	2	1250000	
3 y 25	110	110	35	125	125	45	703125	2	1406250	
4-5-7-9-26-27-29-31	110	110	30	125	125	40	625000	8	5000000	
6-8-28-30	110	110	35	125	125	45	703125	4	2812500	
10 y 32	110	110	35	125	125	45	703125	2	1406250	
12	120	120	40	135	135	50	911250	1	911250	
13	160	160	85	175	175	95	2909375	1	2909375	
14-17-19	170	170	85	185	185	95	3251375	3	9754125	
15-16-18-20	160	160	85	175	175	95	2909375	4	11637500	
21	170	170	85	185	185	95	3251375	1	3251375	
22	120	120	40	135	135	50	911250	1	911250	Vol. M3
total								33	43013875	43,1

5.4 Zapatas para arena gruesa

Cuadro de elementos de cimentación			arena gruesa							
referencias	dimensiones		cant o	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volume n a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1 y 23	110	110	30	125	125	40	625000	2	1250000	
2y24	130	130	35	145	145	45	946125	2	1892250	
3-6y28	130	130	35	145	145	45	946125	3	2838375	
4	130	130	35	145	145	45	946125	1	946125	
5-7-26-27-29-31	130	130	35	145	145	45	946125	6	5676750	
8y30	130	130	35	145	145	45	946125	2	1892250	
9	130	130	35	145	145	45	946125	1	946125	
10y32	140	140	35	155	155	45	1081125	2	2162250	
11y33	110	110	30	125	125	40	625000	2	1250000	
12	150	150	40	165	165	50	1361250	1	1361250	
13	210	210	85	225	225	95	4809375	1	4809375	
14-17-19-21	210	210	85	225	225	95	4809375	4	19237500	
15-16-18-20	200	200	85	215	215	95	4391375	4	17565500	
22	150	150	40	165	165	50	1361250	1	1361250	
25	140	140	35	155	155	45	1081125	1	1081125	Vol.M
total								33	64270125	64,3

5.5 Zapatas para arena fina

Cuadro de elementos de cimentación			arena fina							
referencias	dimensiones		cant o	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza a (+10)	volume n a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1y23	130	130	30	145	145	40	841000	2	1682000	
2y24	170	170	35	185	185	45	1540125	2	3080250	
3-6-8-25-28-30	170	170	35	185	185	45	1540125	6	9240750	
4-5-7-9-26-27-29-31	170	170	35	185	185	45	1540125	8	12321000	
10y32	170	170	35	185	185	45	1540125	2	3080250	
11	130	130	30	145	145	40	841000	1	841000	
12y22	190	190	40	205	205	50	2101250	2	4202500	
13	260	260	85	275	275	95	7184375	1	7184375	
14-17-19-21	270	270	85	285	285	95	7716375	4	30865500	
15y20	260	260	85	275	275	95	7184375	2	14368750	
16y18	260	260	85	275	275	95	7184375	2	14368750	
33	130	130	30	145	145	40	841000	1	841000	Vol. M3
total								33	102076125	102,1

5.6 Zapatas para arcilla dura

Cuadro de elementos de cimentación			arcilla dura							
referencias	dimensiones		canto	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volumen a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1 y 23	110	110	30	125	125	40	625000	2	1250000	
2y24	130	130	35	145	145	45	946125	2	1892250	
3-6y28	130	130	35	145	145	45	946125	3	2838375	
4	130	130	35	145	145	45	946125	1	946125	
5-7-26-27-29-31	130	130	35	145	145	45	946125	6	5676750	
8y30	130	130	35	145	145	45	946125	2	1892250	
9	130	130	35	145	145	45	946125	1	946125	
10y32	140	140	35	155	155	45	1081125	2	2162250	
11y33	110	110	30	125	125	40	625000	2	1250000	
12	150	150	40	165	165	50	1361250	1	1361250	
13	210	210	85	225	225	95	4809375	1	4809375	
14-17-19-21	210	210	85	225	225	95	4809375	4	19237500	
15-16-18-20	200	200	85	215	215	95	4391375	4	17565500	
22	150	150	40	165	165	50	1361250	1	1361250	
25	140	140	35	155	155	45	1081125	1	1081125	
total								33	64270125	64,3

5.7 Zapatas para arcilla semidura

Cuadro de elementos de cimentación			arcilla semidura							
referencias	dimensiones		cant o	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volumen a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1y23	150	150	30	165	165	40	1089000	2	2178000	
2-4-5-24-26-27	190	190	40	205	205	50	2101250	6	12607500	
3-6-8-25-28-30	190	190	40	205	205	50	2101250	6	12607500	
7-9-29-31	190	190	40	205	205	50	2101250	4	8405000	
10y32	190	190	40	205	205	50	2101250	2	4202500	
11y33	150	150	30	165	165	40	1089000	2	2178000	
12	210	210	45	225	225	55	2784375	1	2784375	
13-15-16-18-20	300	300	85	315	315	95	9426375	5	47131875	
14-17-19	300	300	85	315	315	95	9426375	3	28279125	
21	310	310	85	325	325	95	10034375	1	10034375	
22	210	210	45	225	225	55	2784375	1	2784375	Vol. M3
total								33	133192625	133,2

5.8 Zapatas para arcilla blanda

Cuadro de elementos de cimentación			arcilla blanda							
referencias	dimensiones		cant o	guarda de encofrado (+15)		guarda de limpieza (+10)	volumen a excavar			
P	x	y	z	x	y	z		total		
1y23	200	200	45	215	215	55	2542375	2	5084750	
2-4-5-7-9-24-26-27-29-31	280	280	65	295	295	75	6526875	10	65268750	
3-6-8-28-30	290	290	65	305	305	75	6976875	5	34884375	
10-25-32	290	290	65	305	305	75	6976875	3	20930625	
11y33	210	210	45	225	225	55	2784375	2	5568750	
12	310	310	70	325	325	80	8450000	1	8450000	
13	470	470	110	485	485	120	28227000	1	28227000	
14	470	470	110	485	485	120	28227000	1	28227000	
15-16-18-20	460	460	110	475	475	120	27075000	4	108300000	
17-19	480	480	115	495	495	125	30628125	2	61256250	
21	490	490	115	505	505	125	31878125	1	31878125	
22	320	320	75	335	335	85	9539125	1	9539125	Vol. M3
total								33	407614750	407,7

5.9 Resumen de excavación para zapatas

Cuadro de elementos de cimentación	
Tipo de suelo	Volumen a excavar (m3)
Roca no estratificada	16,5
Roca estratificada	18,9
Gravera	43,1
Arena gruesa	64,3
Arena fina	102,1
Arcilla dura	64,3
Arcilla semidura	133,2
Arcilla blanda	407,7

6 Resultados de la excavación para losas.

Para las losas, al tener un canto tan extremadamente reducido en comparación con el resto de las cimentaciones del complejo, no se tienen en cuenta la inclinación de los taludes, ni el canto necesario para el hormigón de limpieza, previniendo así posibles cambios de cota por hundimientos en el terreno.

Hay que tener en cuenta que el objeto del proyecto es definir ciertas actuaciones, para determinados supuestos, y el embellecimiento del terreno, así como su completa explanación, no es intención del proyectista incluirlo en el proyecto, por ello, el autor del presente proyecto, no cree necesario el incluir en el proyecto, que las obras de las losas de cimentación, deban quedar a perfecta cota rasante, con un terreno que no está perfectamente plano.

Analizamos ahora el volumen de movimiento de tierras que se desprende de las actuaciones de las losas de cimentación. El volumen total queda ofrecido en metro cúbico.

DIMENSIONES	LARGO	ANCHO	CANTO	VOL. TOTAL
LOSA				
CENTRO MED	7,5	4,5	0,15	5,0625
AULAS	10	6,5	0,15	9,75
SANITARIO	11,25	2,4	0,3	8,1

7 Resultados de la excavación del pozo/letrina

El pozo/letrina tiene por utilidad contener los residuos derivados del uso de los módulos sanitarios. Se encuentra excavado bajo la losa de cimentación que dará soporte al modulo sanitario (referencias en el anexo: losas de cimentación y serie de planos BÑ).

Se trata de un pozo poligonal de 2 metros de profundidad, con revestimiento de hormigón en los primeros cuarenta centímetros de la excavación para evitar que se produzcan desmoronamiento y corrimientos de tierra.

El área del pozo/letrina a excavar $A = 7.2 \text{ m}^2$ Profundidad $D = 2 \text{ metros}$

Volumen del pozo/letrina a excavar $V = 14.4 \text{ metros cúbicos}$

El volumen completo se contabiliza en el primer volumen del presupuesto, apartado “Losas para modulo sanitario”. Quedan reflejados los diferentes tipos de suelo a la hora de hacer la valoración económica del coste de la excavación.

La unidad de obra de revestimiento del pozo, a pesar de ser considerada en la obra y el presupuesto, puede ser obviada por el personal que ejecute la obra, si las características del terreno brindan la posibilidad de un talud vertical y resistente, al igual que pueden ser mayoradas para cubrir las necesidades de un terreno con pobre capacidad portante.

8 Resumen completo del movimiento de tierras de cimentación de zapatas

En este último apartado se presenta el total del movimiento de tierras necesario que se tendrá en cuenta para un ala del complejo.

terreno	Volumen		
	Vol. Vaciado	Vol. Zapata	Vol. Total
no estratificadas	1743,68667	16,5	1760,18667
estratificadas	1906,92667	18,9	1925,82667
gravera	2053,86667	43,1	2096,96667
arenoso grueso	2243,49	64,3	2307,79
arenoso fino	2403,02507	102,1	2505,12507
arcilloso duro	2349,04707	64,3	2413,34707
arcilloso semiduro	2436,84107	133,2	2570,04107
arcilloso blando	2610,63347	407,7	3018,33347

ANEXO: CIMENTACIONES

ANEXO: CIMENTACIONES

1 introducción

En el presente documento se exponen las directrices seguidas en el cálculo y dimensionamiento del sistema de cimentación de nuestro complejo, que se encuentra dentro del ámbito de aplicación del código CTE, que recoge los aspectos referentes a la seguridad estructural, capacidad portante y servicio de los elementos de cimentación.

2 Objeto del anejo

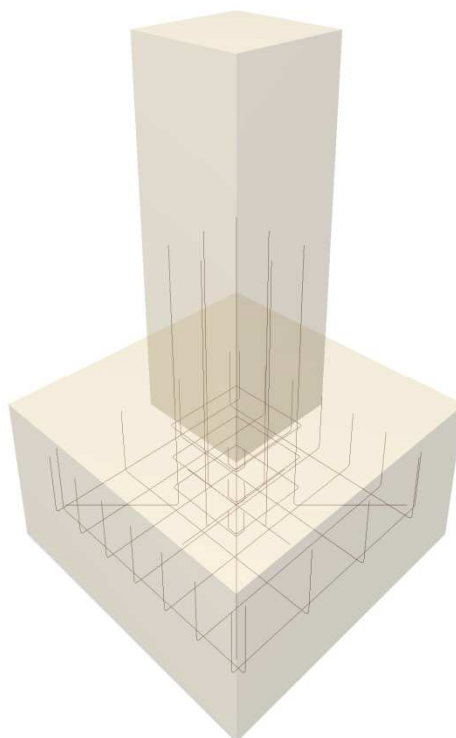
El objeto del presente anejo es definir diferentes cimentaciones para los diferentes tipos de terreno analizados en el anejo geotécnico, de forma que ofrezcamos soluciones rápidas y eficientes para diferentes tipos de terreno sin tener que entrar a análisis detenidos del terreno.

3 Diseño

Intentando simplificar al máximo el aspecto constructivo, elegimos una solución que se encuentre a medio camino entre la simplicidad de construcción y el máximo ahorro en el coste económico, definiendo así la cimentación como “cimentación directa mediante elementos aislados”. Se entiende como cimentación directa aquella que reparte las cargas de la estructura en un plano de apoyo horizontal, aprovechando así las condiciones favorables del terreno. Se considera también una de las más óptimas para el tipo de complejo proyectado.

Del cálculo de la cimentación se desprende que no es necesario unir las zapatas aisladas mediante vigas de atado o soleras.

El elemento de cimentación tipo y su armado quedan representados en el siguiente esquema:



Todas las cimentaciones quedaran situadas a una cota “- 2 metros” de manera que la primera planta del ala se encuentre a cota 0. Todas las cimentaciones son del mismo carácter que la mostrada en el diagrama anterior “elementos de cimentación aislados, rectangulares y con el pilar centrado en la zapata”.

3.1 Exigencias

Las comprobaciones para verificar que una cimentación superficial cumple con los requisitos necesarios se basaran en el método de los estados limites tal y como se indica en la norma DB-SE-C

3.1.1 Estados limite últimos

Se debe verificar que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, sea adecuado. Los estados límite últimos que siempre habrán de verificarse para las cimentaciones directas, son:

- Hundimiento
- Deslizamiento
- Vuelco
- Estabilidad global
- Capacidad estructural del cimiento

La verificación de estos estados límite para cada situación de dimensionado se hará utilizando la expresión del DB-SE-C, en vuelco y los coeficientes de seguridad parciales para la resistencia del terreno y para los efectos de las acciones del resto de la estructura sobre la cimentación definidos en el mismo documento.

3.1.2 Estados limite de servicio

Las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que, si resultan excesivos, podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños.

Se debe verificar que:

Los movimientos del terreno serán admisibles para el edificio a construir

Los movimientos inducidos en el entorno no afectarán a los edificios colindantes

Las limitaciones de movimiento o los movimientos máximos admisibles se estipularán en cada caso en función del tipo de edificio, diferenciando entre el edificio objeto del proyecto y las construcciones y servicios próximos.

3.1.3 Comprobaciones adicionales

Las condiciones que aseguren el buen comportamiento de la cimentación habrán de mantenerse durante su vida útil, lo que hará necesario considerar la posible evolución de las condiciones iniciales debido, entre otras, a las siguientes causas:

- Cambios de volumen espontáneos, como en el caso del colapso de rellenos mal compactados o suelos naturalmente colapsables (loess, algunos limos yesíferos, etc.).

- Erosión interna del terreno por rotura de colectores u otras conducciones de agua.
- Deterioro de los hormigones de las cimentaciones en contacto con terrenos o aguas subálveas agresivas.
- Oscilaciones del nivel del agua que puedan dar lugar a cambios en los niveles de tensiones

Efectivas o a alteraciones en la resistencia o deformabilidad del suelo.

A su vez, debe tomarse en consideración que la seguridad de la cimentación puede verse comprometida por los problemas siguientes:

- estabilidad de excavaciones durante la ejecución de la cimentación
- asientos por mala calidad en la construcción (falta de limpieza del fondo de las excavaciones, por ejemplo
- problemas de impermeabilización en sótanos y soleras
- posibles excavaciones futuras junto a la cimentación a realizar

Efectos sísmicos sobre el propio terreno de cimentación (licuefacción)

4 Resultados

Los resultados ofrecidos por el programa Cypecad referentes al dimensionamiento de la cimentación que sustentara el edificio proyectado, se exponen con detalle en el apartado de planos. A continuación ofrecemos una serie de resultados que complementan la información mencionada anteriormente.

Dividiremos los resultados en función del tipo de suelo sobre el que pretendamos asentar nuestra edificación, los tipos de terreno así como sus valores de cálculo están detallados en el anejo geotécnico. Estos resultados y terrenos serán, a saber:

Rocas no estratificadas.

Rocas estratificadas.

Terrenos “gravera” o grava.

Arenas gruesas y arcillas duras.

Arenas finas.

Arcillas semiduras.

Arcillas blandas.

Arcillas fluidas.

INDICE DEL LISTADO

1.-ROCAS NO ESTRATIFICADAS.	1
1.1.- Descripción	1
1.2.- Medición	3
2.- ROCAS ESTRATIFICADAS.	7
2.1.- Descripción	7
2.2.- Medición	9
3.- TERRENOS “GRAVERA” O GRAVA.	14
3.1.- Descripción	14
3.2.- Medición	16
4.- ARENAS GRUESAS	22
4.1.- Descripción	22
4.2.- Medición	24
5.- ARENAS FINAS.	31
5.1.- Descripción	31
5.2.- Medición	33
6.- ARCILLAS DURAS	38
6.1.- Descripción	38
6.2.- Medición	41
7.- ARCILLAS SEMIDURAS.	47
7.1.- Descripción	47

7.2.- Medición	49
8.- ARCILLAS BLANDAS.	54
8.1.- Descripción	54
8.2.- Medición	56
9.- ARCILLAS FLUIDAS.	61

LISTADO

1 Resultados para rocas no estratificadas

1.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P11, P23, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø16c/25 Y: 3Ø16c/29
P2, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø16c/18 Y: 3Ø20c/27
P3, P6, P8, P25, P28, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/10 Y: 3Ø20c/26
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø20c/29 Y: 3Ø20c/27
P10, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø20c/27 Y: 3Ø20c/26
P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø16c/13 Y: 4Ø16c/18

P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 4Ø16c/20 Y: 4Ø16c/20
P14, P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 7Ø12c/11 Y: 7Ø12c/11
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 4Ø16c/20 Y: 4Ø16c/20
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 3Ø20c/30 Y: 3Ø20c/30
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø16c/13 Y: 3Ø20c/27

1.2 Medición

Referencias: P1, P11, P23 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.00	3.00
	Peso (kg)			3x1.58	4.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.00	3.00
	Peso (kg)			3x1.58	4.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.75		4.50
	Peso (kg)		6x0.67		4.00
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	4.50	6.00	14.17
	Peso (kg)	0.71	4.00	9.46	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.95	6.60	15.59
	Peso (kg)	0.78	4.40	10.41	

Referencias: P2 y P24		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.00		4.00
	Peso (kg)			4x1.58		6.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				3x1.41	4.23
	Peso (kg)				3x3.48	10.43
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.75			3.00
	Peso (kg)		4x0.67			2.66
Totales	Longitud (m)	3.18	3.00	4.00	4.23	20.11
	Peso (kg)	0.71	2.66	6.31	10.43	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.30	4.40	4.65	22.12
	Peso (kg)	0.78	2.93	6.94	11.47	

Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x0.99		6.93
	Peso (kg)		7x0.88		6.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.42	4.26
	Peso (kg)			3x3.50	10.51
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.75		3.00
	Peso (kg)		4x0.67		2.66
Totales	Longitud (m)	3.18	9.93	4.26	20.03
	Peso (kg)	0.71	8.81	10.51	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	10.92	4.69	22.03
	Peso (kg)	0.78	9.69	11.56	

Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.74		2.96
	Peso (kg)		4x0.66		2.63
Totales	Longitud (m)	3.18	2.96	8.40	
	Peso (kg)	0.71	2.63	20.72	24.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.26	9.24	
	Peso (kg)	0.78	2.89	22.80	26.47

Referencias: P10 y P32		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.74		2.96
	Peso (kg)		4x0.66		2.63
Totales	Longitud (m)	3.18	2.96	8.40	
	Peso (kg)	0.71	2.63	20.72	24.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.26	9.24	
	Peso (kg)	0.78	2.89	22.80	26.47

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.00	6.00
	Peso (kg)		6x1.58	9.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.00	4.00
	Peso (kg)		4x1.58	6.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88	5.28
	Peso (kg)		6x1.39	8.33
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	15.28	
	Peso (kg)	0.71	24.11	24.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	16.81	
	Peso (kg)	0.78	26.52	27.30

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.00		4.00
	Peso (kg)		4x1.58		6.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.00		4.00
	Peso (kg)		4x1.58		6.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.81	10.86
	Peso (kg)			6x6.97	41.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	8.00	10.86	
	Peso (kg)	0.71	12.62	41.85	55.18
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	8.80	11.95	
	Peso (kg)	0.78	13.88	46.04	60.70

Referencias: P14, P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x0.99			6.93
	Peso (kg)		7x0.88			6.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x0.99			6.93
	Peso (kg)		7x0.88			6.15
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.55		6.20
	Peso (kg)			4x3.82		15.29
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	13.86	6.20	7.24	
	Peso (kg)	0.71	12.30	15.29	27.90	56.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	15.25	6.82	7.96	
	Peso (kg)	0.78	13.53	16.82	30.69	61.82

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.00		4.00
	Peso (kg)		4x1.58		6.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.00		4.00
	Peso (kg)		4x1.58		6.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x2.18		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.81	7.24
	Peso (kg)			4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	13.52	7.24	
	Peso (kg)	0.71	21.33	27.90	49.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	14.87	7.96	
	Peso (kg)	0.78	23.46	30.69	54.93

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.08		3.24
	Peso (kg)			3x2.66		7.99
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.08		3.24
	Peso (kg)			3x2.66		7.99
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.37			2.74
	Peso (kg)		2x2.16			4.32
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x1.80	10.80
	Peso (kg)				6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	2.74	6.48	10.80	
	Peso (kg)	0.71	4.32	15.98	41.62	62.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.01	7.13	11.88	
	Peso (kg)	0.78	4.75	17.58	45.78	68.89

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.00		6.00
	Peso (kg)		6x1.58		9.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.08	3.24
	Peso (kg)			3x2.66	7.99
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88		5.28
	Peso (kg)		6x1.39		8.33
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	11.28	3.24	
	Peso (kg)	0.71	17.80	7.99	26.50
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	12.41	3.56	
	Peso (kg)	0.78	19.58	8.79	29.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P11, P23 y P33	4x0.78	4x4.40	4x10.41			62.36	4x0.19	4x0.06	4x0.96
Referencias: P2 y P24	2x0.78	2x2.93	2x6.94	2x11.47		44.24	2x0.19	2x0.06	2x0.96
Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30	6x0.78	6x9.69		6x11.56		132.18	6x0.19	6x0.06	6x0.96
Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	8x0.78	8x2.90		8x22.79		211.76	8x0.19	8x0.06	8x0.96
Referencias: P10 y P32	2x0.78	2x2.90		2x22.79		52.94	2x0.19	2x0.06	2x0.96
Referencia: P12	0.78		26.52			27.30	0.22	0.06	1.12
Referencia: P13	0.78		13.88		46.04	60.70	0.54	0.06	2.72
Referencias: P14, P17 y P19	3x0.78	3x13.53		3x16.82	3x30.69	185.46	3x0.54	3x0.06	3x2.72
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78		4x23.46		4x30.69	219.72	4x0.54	4x0.06	4x2.72
Referencia: P21	0.78		4.75	17.58	45.78	68.89	0.54	0.06	2.72
Referencia: P22	0.78		19.58	8.79		29.15	0.22	0.06	1.12
Totales	25.74	151.19	214.09	397.03	306.65	1094.70	9.57	2.11	47.84

2 Resultados para rocas estratificadas

2.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P11, P23, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø16c/25 Y: 3Ø16c/29
P2, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø16c/18 Y: 3Ø20c/27
P3, P6, P8, P25, P28, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/10 Y: 3Ø20c/26
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø20c/29 Y: 3Ø20c/27
P10, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 3Ø20c/27 Y: 3Ø20c/26
P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø16c/13 Y: 4Ø16c/18

P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 3Ø20c/30 Y: 3Ø20c/30
P14	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 4Ø16c/19 Y: 3Ø20c/29
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 7Ø12c/11 Y: 7Ø12c/11
P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 5Ø16c/18 Y: 5Ø16c/18
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 9Ø12c/10 Y: 9Ø12c/10
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø16c/13 Y: 3Ø20c/27

2.2 Medición

Referencias: P1, P11, P23 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.00	3.00
	Peso (kg)			3x1.58	4.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.00	3.00
	Peso (kg)			3x1.58	4.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.75		4.50
	Peso (kg)		6x0.67		4.00
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	4.50	6.00	14.17
	Peso (kg)	0.71	4.00	9.46	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.95	6.60	15.59
	Peso (kg)	0.78	4.40	10.41	

Referencias: P2 y P24		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.00		4.00
	Peso (kg)			4x1.58		6.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				3x1.41	4.23
	Peso (kg)				3x3.48	10.43
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.75			3.00
	Peso (kg)		4x0.67			2.66
Totales	Longitud (m)	3.18	3.00	4.00	4.23	20.11
	Peso (kg)	0.71	2.66	6.31	10.43	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.30	4.40	4.65	22.12
	Peso (kg)	0.78	2.93	6.94	11.47	

Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x0.99		6.93
	Peso (kg)		7x0.88		6.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.42	4.26
	Peso (kg)			3x3.50	10.51
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.75		3.00
	Peso (kg)		4x0.67		2.66
Totales	Longitud (m)	3.18	9.93	4.26	20.03
	Peso (kg)	0.71	8.81	10.51	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	10.92	4.69	22.03
	Peso (kg)	0.78	9.69	11.56	

Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.74		2.96
	Peso (kg)		4x0.66		2.63
Totales	Longitud (m)	3.18	2.96	8.40	
	Peso (kg)	0.71	2.63	20.72	24.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.26	9.24	
	Peso (kg)	0.78	2.89	22.80	26.47

Referencias: P10 y P32		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.40	4.20
	Peso (kg)			3x3.45	10.36
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.74		2.96
	Peso (kg)		4x0.66		2.63
Totales	Longitud (m)	3.18	2.96	8.40	
	Peso (kg)	0.71	2.63	20.72	24.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.26	9.24	
	Peso (kg)	0.78	2.89	22.80	26.47

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.00	6.00
	Peso (kg)		6x1.58	9.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.00	4.00
	Peso (kg)		4x1.58	6.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88	5.28
	Peso (kg)		6x1.39	8.33
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	15.28	
	Peso (kg)	0.71	24.11	24.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	16.81	
	Peso (kg)	0.78	26.52	27.30

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		3x1.18		3.54
	Peso (kg)		3x2.91		8.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		3x1.18		3.54
	Peso (kg)		3x2.91		8.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.80	10.80
	Peso (kg)			6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	7.08	10.80	
	Peso (kg)	0.71	17.46	41.62	59.79
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	7.79	11.88	
	Peso (kg)	0.78	19.21	45.78	65.77

Referencia: P14		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.10			4.40
	Peso (kg)		4x1.74			6.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.18		3.54
	Peso (kg)			3x2.91		8.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.53		6.12
	Peso (kg)			4x3.77		15.09
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.80	7.20
	Peso (kg)				4x6.94	27.74
Totales	Longitud (m)	3.18	4.40	9.66	7.20	
	Peso (kg)	0.71	6.94	23.82	27.74	59.21
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.84	10.63	7.92	
	Peso (kg)	0.78	7.64	26.20	30.51	65.13

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.09			7.63
	Peso (kg)		7x0.97			6.77
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.09			7.63
	Peso (kg)		7x0.97			6.77
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.39		5.56
	Peso (kg)			4x2.19		8.78
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	15.26	5.56	7.24	
	Peso (kg)	0.71	13.54	8.78	27.90	50.93
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	16.79	6.12	7.96	
	Peso (kg)	0.78	14.90	9.65	30.69	56.02

Referencias: P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.20			6.00
	Peso (kg)		5x1.89			9.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.20			6.00
	Peso (kg)		5x1.89			9.47
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.54		6.16
	Peso (kg)			4x3.80		15.19
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	12.00	6.16	7.24	
	Peso (kg)	0.71	18.94	15.19	27.90	62.74
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	13.20	6.78	7.96	
	Peso (kg)	0.78	20.84	16.70	30.69	69.01

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x1.19			10.71
	Peso (kg)		9x1.06			9.51
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x1.19			10.71
	Peso (kg)		9x1.06			9.51
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			2x1.39		2.78
	Peso (kg)			2x2.19		4.39
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x1.81	10.86
	Peso (kg)				6x6.97	41.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	21.42	2.78	10.86	
	Peso (kg)	0.71	19.02	4.39	41.85	65.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	23.56	3.06	11.95	
	Peso (kg)	0.78	20.92	4.83	46.04	72.57

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.00		6.00
	Peso (kg)		6x1.58		9.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.08	3.24
	Peso (kg)			3x2.66	7.99
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88		5.28
	Peso (kg)		6x1.39		8.33
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	11.28	3.24	
	Peso (kg)	0.71	17.80	7.99	26.50
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	12.41	3.56	
	Peso (kg)	0.78	19.58	8.79	29.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P11, P23 y P33	4x0.78	4x4.40	4x10.41			62.36	4x0.19	4x0.06	4x0.96
Referencias: P2 y P24	2x0.78	2x2.93	2x6.94	2x11.47		44.24	2x0.19	2x0.06	2x0.96
Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30	6x0.78	6x9.69		6x11.56		132.18	6x0.19	6x0.06	6x0.96
Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	8x0.78	8x2.90		8x22.79		211.76	8x0.19	8x0.06	8x0.96
Referencias: P10 y P32	2x0.78	2x2.90		2x22.79		52.94	2x0.19	2x0.06	2x0.96
Referencia: P12	0.78		26.52			27.30	0.22	0.06	1.12
Referencia: P13	0.78			19.21	45.78	65.77	0.69	0.08	3.06
Referencia: P14	0.78		7.63	26.21	30.51	65.13	0.69	0.08	3.06
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78	4x14.89	4x9.66		4x30.69	224.08	4x0.69	4x0.08	4x3.06
Referencias: P17 y P19	2x0.78		2x20.83	2x16.71	2x30.69	138.02	2x0.85	2x0.10	2x3.40
Referencia: P21	0.78	20.92	4.83		46.04	72.57	0.85	0.10	3.40
Referencia: P22	0.78		19.58	8.79		29.15	0.22	0.06	1.12
Totales	25.74	191.08	194.38	407.83	306.47	1125.50	11.35	2.32	51.92

3 Resultados para graveras

3.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P11, P23, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 4Ø16c/24 Y: 3Ø16c/28
P2, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø16c/16 Y: 7Ø16c/15
P3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 10Ø12c/10
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 6Ø16c/16 Y: 4Ø20c/24
P6, P8, P25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 4Ø20c/28
P10	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 4Ø20c/27

P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø20c/22 Y: 11Ø12c/10
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 6Ø20c/26 Y: 6Ø20c/26
P14, P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 10Ø16c/16 Y: 10Ø16c/16
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 9Ø16c/17 Y: 9Ø16c/17
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 7Ø20c/24 Y: 7Ø20c/24
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø20c/22 Y: 4Ø20c/27
P28, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 6Ø16c/18

P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø16c/18 Y: 10Ø12c/10
-----	---	-----------------------------

3.2 Medición

Referencias: P1, P11, P23 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.12	4.48
	Peso (kg)			4x1.77	7.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.12	3.36
	Peso (kg)			3x1.77	5.30
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.75		4.50
	Peso (kg)		6x0.67		4.00
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	4.50	7.84	
	Peso (kg)	0.71	4.00	12.37	17.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.95	8.62	
	Peso (kg)	0.78	4.40	13.61	18.79

Referencias: P2 y P24		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			6x1.30	7.80
	Peso (kg)			6x2.05	12.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x1.30	9.10
	Peso (kg)			7x2.05	14.36
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.75		3.00
	Peso (kg)		4x0.67		2.66
Totales	Longitud (m)	3.18	3.00	16.90	
	Peso (kg)	0.71	2.66	26.67	30.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.30	18.59	
	Peso (kg)	0.78	2.93	29.33	33.04

Referencia: P3		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.82	7.28
	Peso (kg)			4x4.49	17.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x1.23		12.30
	Peso (kg)		10x1.09		10.92
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80		3.20
	Peso (kg)		4x0.71		2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	15.50	7.28	
	Peso (kg)	0.71	13.76	17.95	32.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	17.05	8.01	
	Peso (kg)	0.78	15.14	19.74	35.66

Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			6x1.30		7.80
	Peso (kg)			6x2.05		12.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				4x1.71	6.84
	Peso (kg)				4x4.22	16.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.75			3.00
	Peso (kg)		4x0.67			2.66
Totales	Longitud (m)	3.18	3.00	7.80	6.84	
	Peso (kg)	0.71	2.66	12.31	16.87	32.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.30	8.58	7.52	
	Peso (kg)	0.78	2.93	13.54	18.56	35.81

Referencias: P6, P8 y P25		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.80	7.20
	Peso (kg)			4x4.44	17.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			4x1.80	7.20
	Peso (kg)			4x4.44	17.76
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	14.40	
	Peso (kg)	0.71	2.81	35.52	39.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	15.84	
	Peso (kg)	0.78	3.09	39.07	42.94

Referencia: P10		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.80	7.20
	Peso (kg)			4x4.44	17.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			4x1.80	7.20
	Peso (kg)			4x4.44	17.76
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	14.40	
	Peso (kg)	0.71	2.81	35.52	39.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	15.84	
	Peso (kg)	0.78	3.09	39.07	42.94

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				5x1.52	7.60
	Peso (kg)				5x3.75	18.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x1.33			14.63
	Peso (kg)		11x1.18			12.99
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x0.93		5.58
	Peso (kg)			6x1.47		8.81
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	14.63	5.58	7.60	
	Peso (kg)	0.71	12.99	8.81	18.74	41.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	16.09	6.14	8.36	
	Peso (kg)	0.78	14.29	9.69	20.62	45.38

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.88		11.28
	Peso (kg)		6x4.64		27.82
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		6x1.88		11.28
	Peso (kg)		6x4.64		27.82
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.80	10.80
	Peso (kg)			6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	22.56	10.80	
	Peso (kg)	0.71	55.64	41.62	97.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	24.82	11.88	
	Peso (kg)	0.78	61.21	45.78	107.77

Referencias: P14, P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x1.90			19.00
	Peso (kg)		10x3.00			29.99
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x1.90			19.00
	Peso (kg)		10x3.00			29.99
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.54		6.16
	Peso (kg)			4x3.80		15.19
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	38.00	6.16	7.24	103.78
	Peso (kg)	0.71	59.98	15.19	27.90	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	41.80	6.78	7.96	114.16
	Peso (kg)	0.78	65.98	16.71	30.69	

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x1.80		16.20
	Peso (kg)		9x2.84		25.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x1.80		16.20
	Peso (kg)		9x2.84		25.57
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x2.18		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.81	7.24
	Peso (kg)			4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	37.92	7.24	88.46
	Peso (kg)	0.71	59.85	27.90	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	41.71	7.96	97.31
	Peso (kg)	0.78	65.84	30.69	

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.98		13.86
	Peso (kg)			7x4.88		34.18
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x1.98		13.86
	Peso (kg)			7x4.88		34.18
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.37			2.74
	Peso (kg)		2x2.16			4.32
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x1.80	10.80
	Peso (kg)				6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	2.74	27.72	10.80	
	Peso (kg)	0.71	4.32	68.36	41.62	115.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.01	30.49	11.88	
	Peso (kg)	0.78	4.75	75.20	45.78	126.51

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			5x1.52	7.60
	Peso (kg)			5x3.75	18.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			4x1.52	6.08
	Peso (kg)			4x3.75	14.99
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.92		5.52
	Peso (kg)		6x1.45		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	5.52	13.68	
	Peso (kg)	0.71	8.71	33.73	43.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.07	15.05	
	Peso (kg)	0.78	9.58	37.11	47.47

Referencias: P28 y P30		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x4.46	17.85
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x1.30		7.80
	Peso (kg)			6x2.05		12.31
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	7.80	7.24	
	Peso (kg)	0.71	2.84	12.31	17.85	33.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	8.58	7.96	
	Peso (kg)	0.78	3.13	13.54	19.63	37.08

Referencia: P32		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			6x1.30	7.80
	Peso (kg)			6x2.05	12.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x1.23		12.30
	Peso (kg)		10x1.09		10.92
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.81		3.24
	Peso (kg)		4x0.72		2.88
Totales	Longitud (m)	3.18	15.54	7.80	
	Peso (kg)	0.71	13.80	12.31	26.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	17.09	8.58	
	Peso (kg)	0.78	15.18	13.54	29.50

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P11, P23 y P33	4x0.78	4x4.40	4x13.61			75.16	4x0.24	4x0.08	4x1.08
Referencias: P2 y P24	2x0.78	2x2.92	2x29.34			66.08	2x0.36	2x0.12	2x1.32
Referencia: P3	0.78	15.13		19.75		35.66	0.42	0.12	1.54
Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	8x0.78	8x2.93	8x13.54	8x18.56		286.48	8x0.36	8x0.12	8x1.32
Referencias: P6, P8 y P25	3x0.78	3x3.09		3x39.07		128.82	3x0.42	3x0.12	3x1.54
Referencia: P10	0.78	3.09		39.07		42.94	0.42	0.12	1.54
Referencia: P12	0.79	14.29	9.69	20.61		45.38	0.58	0.14	1.92
Referencia: P13	0.78			61.20	45.79	107.77	2.18	0.26	5.44
Referencias: P14, P17 y P19	3x0.78		3x65.98	3x16.71	3x30.69	342.48	3x2.46	3x0.29	3x5.78
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78		4x65.84		4x30.69	389.24	4x2.18	4x0.26	4x5.44
Referencia: P21	0.78		4.75	75.20	45.78	126.51	2.46	0.29	5.78
Referencia: P22	0.79		9.58	37.10		47.47	0.58	0.14	1.92
Referencias: P28 y P30	2x0.78	2x3.12	2x13.54	2x19.64		74.16	2x0.42	2x0.12	2x1.54
Referencia: P32	0.78	15.18	13.54			29.50	0.42	0.12	1.54
Totales	25.76	110.08	747.38	608.03	306.40	1797.65	29.85	5.23	84.00

4 Resultados para terrenos arenosos gruesos

4.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/13 Y: 7Ø12c/15
P2, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø16c/18 Y: 5Ø20c/27
P3, P6, P28	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 5Ø20c/27 Y: 7Ø16c/17
P4	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø16c/18 Y: 12Ø12c/10
P5, P7, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 12Ø12c/10
P8, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 12Ø12c/10 Y: 7Ø16c/17

P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 5Ø20c/28
P10, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 8Ø16c/17 Y: 8Ø16c/16
P11, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/13 Y: 4Ø16c/26
P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 75.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø20c/22 Y: 6Ø20c/26
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 13Ø16c/16 Y: 13Ø16c/16
P14, P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 9Ø20c/24 Y: 9Ø20c/24
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 100.0 cm Ancho final X: 100.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 12Ø16c/16 Y: 12Ø16c/16

P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 9Ø20c/24 Y: 9Ø20c/24
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 75.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø20c/21 Y: 9Ø16c/16
P25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 5Ø20c/27 Y: 5Ø20c/26

4.2 Medición

Referencias: P1 y P23		B 400 S, Y _s =1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.23	9.84
	Peso (kg)		8x1.09	8.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.23	8.61
	Peso (kg)		7x1.09	7.64
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76	4.56
	Peso (kg)		6x0.67	4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	23.01	
	Peso (kg)	0.71	20.43	21.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	25.31	
	Peso (kg)	0.78	22.47	23.25

Referencias: P2 y P24		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.50		10.50
	Peso (kg)			7x2.37		16.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				5x1.58	7.90
	Peso (kg)				5x3.90	19.48
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	10.50	7.90	
	Peso (kg)	0.71	2.84	16.57	19.48	39.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	11.55	8.69	
	Peso (kg)	0.78	3.13	18.22	21.43	43.56

Referencias: P3, P6 y P28		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				5x1.58	7.90
	Peso (kg)				5x3.90	19.48
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x1.50		10.50
	Peso (kg)			7x2.37		16.57
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	10.50	7.90	
	Peso (kg)	0.71	2.84	16.57	19.48	39.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	11.55	8.69	
	Peso (kg)	0.78	3.13	18.22	21.43	43.56

Referencia: P4		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.50	10.50
	Peso (kg)			7x2.37	16.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x1.43		17.16
	Peso (kg)		12x1.27		15.24
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.81		3.24
	Peso (kg)		4x0.72		2.88
Totales	Longitud (m)	3.18	20.40	10.50	
	Peso (kg)	0.71	18.12	16.57	35.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.44	11.55	
	Peso (kg)	0.78	19.93	18.23	38.94

Referencias: P5, P7, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.58	6.32
	Peso (kg)			4x3.90	15.59
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x1.43		17.16
	Peso (kg)		12x1.27		15.24
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80		3.20
	Peso (kg)		4x0.71		2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	20.36	6.32	
	Peso (kg)	0.71	18.08	15.59	34.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.40	6.95	
	Peso (kg)	0.78	19.89	17.15	37.82

Referencias: P8 y P30		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x1.43		17.16
	Peso (kg)		12x1.27		15.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x1.50	10.50
	Peso (kg)			7x2.37	16.57
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.81		3.24
	Peso (kg)		4x0.72		2.88
Totales	Longitud (m)	3.18	20.40	10.50	
	Peso (kg)	0.71	18.12	16.57	35.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.44	11.55	
	Peso (kg)	0.78	19.93	18.23	38.94

Referencia: P9		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.58	6.32
	Peso (kg)			4x3.90	15.59
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.58	7.90
	Peso (kg)			5x3.90	19.48
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	14.22	
	Peso (kg)	0.71	2.81	35.07	38.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	15.64	
	Peso (kg)	0.78	3.09	38.58	42.45

Referencias: P10 y P32		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x1.60	12.80
	Peso (kg)			8x2.53	20.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x1.60	12.80
	Peso (kg)			8x2.53	20.20
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80		3.20
	Peso (kg)		4x0.71		2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	25.60	
	Peso (kg)	0.71	2.84	40.40	43.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	28.16	
	Peso (kg)	0.78	3.13	44.44	48.35

Referencias: P11 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.23		9.84
	Peso (kg)		8x1.09		8.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			4x1.30	5.20
	Peso (kg)			4x2.05	8.21
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76		4.56
	Peso (kg)		6x0.67		4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	14.40	5.20	
	Peso (kg)	0.71	12.79	8.21	21.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	15.84	5.72	
	Peso (kg)	0.78	14.07	9.03	23.88

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.78	12.46
	Peso (kg)			7x4.39	30.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x1.78	10.68
	Peso (kg)			6x4.39	26.34
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.92		5.52
	Peso (kg)		6x1.45		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	5.52	23.14	
	Peso (kg)	0.71	8.71	57.07	66.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.07	25.45	
	Peso (kg)	0.78	9.58	62.78	73.14

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		13x2.30		29.90
	Peso (kg)		13x3.63		47.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		13x2.30		29.90
	Peso (kg)		13x3.63		47.19
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.81	10.86
	Peso (kg)			6x6.97	41.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	59.80	10.86	
	Peso (kg)	0.71	94.38	41.85	136.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	65.78	11.95	
	Peso (kg)	0.78	103.82	46.03	150.63

Referencias: P14, P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x2.38		21.42
	Peso (kg)		9x5.87		52.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x2.38		21.42
	Peso (kg)		9x5.87		52.83
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.53		6.12
	Peso (kg)		4x3.77		15.09
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.80	7.20
	Peso (kg)			4x6.94	27.74
Totales	Longitud (m)	3.18	48.96	7.20	
	Peso (kg)	0.71	120.75	27.74	149.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	53.86	7.92	
	Peso (kg)	0.78	132.83	30.51	164.12

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x2.20		26.40
	Peso (kg)		12x3.47		41.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x2.20		26.40
	Peso (kg)		12x3.47		41.67
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x2.18		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.81	7.24
	Peso (kg)			4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	58.32	7.24	
	Peso (kg)	0.71	92.05	27.90	120.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	64.15	7.96	
	Peso (kg)	0.78	101.26	30.69	132.73

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.38		21.42
	Peso (kg)			9x5.87		52.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.38		21.42
	Peso (kg)			9x5.87		52.83
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.37			2.74
	Peso (kg)		2x2.16			4.32
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x1.80	10.80
	Peso (kg)				6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	2.74	42.84	10.80	
	Peso (kg)	0.71	4.32	105.66	41.62	152.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.01	47.12	11.88	
	Peso (kg)	0.78	4.75	116.23	45.78	167.54

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.78	12.46
	Peso (kg)			7x4.39	30.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x1.70		15.30
	Peso (kg)		9x2.68		24.15
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.93		5.58
	Peso (kg)		6x1.47		8.81
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	20.88	12.46	
	Peso (kg)	0.71	32.96	30.73	64.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.97	13.71	
	Peso (kg)	0.78	36.26	33.80	70.84

Referencia: P25		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			5x1.68	8.40
	Peso (kg)			5x4.14	20.72
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.68	8.40
	Peso (kg)			5x4.14	20.72
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	16.80	
	Peso (kg)	0.71	2.81	41.44	44.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	18.48	
	Peso (kg)	0.78	3.09	45.59	49.46

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P23	2x0.78	2x22.47				46.50	2x0.36	2x0.12	2x1.32
Referencias: P2 y P24	2x0.78	2x3.12	2x18.23	2x21.43		87.12	2x0.59	2x0.17	2x1.82
Referencias: P3, P6 y P28	3x0.78	3x3.12	3x18.23	3x21.43		130.68	3x0.59	3x0.17	3x1.82
Referencia: P4	0.78	19.93	18.23			38.94	0.59	0.17	1.82
Referencias: P5, P7, P26, P27, P29 y P31	6x0.78	6x19.89		6x17.15		226.92	6x0.59	6x0.17	6x1.82
Referencias: P8 y P30	2x0.78	2x19.93	2x18.23			77.88	2x0.59	2x0.17	2x1.82
Referencia: P9	0.78	3.09		38.58		42.45	0.59	0.17	1.82
Referencias: P10 y P32	2x0.78	2x3.13	2x44.44			96.70	2x0.69	2x0.20	2x1.96
Referencias: P11 y P33	2x0.78	2x14.07	2x9.03			47.76	2x0.36	2x0.12	2x1.32
Referencia: P12	0.78		9.58	62.78		73.14	0.90	0.23	2.40
Referencia: P13	0.78		103.82		46.03	150.63	3.75	0.44	7.14
Referencias: P14, P17 y P19	3x0.78			3x132.83	3x30.51	492.36	3x3.75	3x0.44	3x7.14
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78		4x101.26		4x30.69	530.92	4x3.40	4x0.40	4x6.80
Referencia: P21	0.78		4.75	116.23	45.78	167.54	3.75	0.44	7.14
Referencia: P22	0.78		36.26	33.80		70.84	0.90	0.23	2.40
Referencia: P25	0.79	3.09		45.58		49.46	0.69	0.20	1.96
Totales	25.75	280.25	812.23	905.51	306.10	2329.84	46.53	7.86	106.16

5 Resultados para terrenos arenosos finos

5.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 9Ø12c/13 Y: 5Ø16c/25
P2, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 10Ø16c/17 Y: 6Ø20c/26
P3, P6, P8, P25, P28, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 10Ø16c/16 Y: 10Ø16c/16
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 6Ø20c/27 Y: 6Ø20c/26
P10, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 10Ø16c/16 Y: 7Ø20c/24
P11, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 10Ø12c/12.5 Y: 5Ø16c/25

P12, P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 9Ø20c/21 Y: 8Ø20c/24
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 130.0 cm Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 11Ø20c/24 Y: 11Ø20c/24
P14, P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 135.0 cm Ancho inicial Y: 135.0 cm Ancho final X: 135.0 cm Ancho final Y: 135.0 cm Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 270.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 18Ø16c/15 Y: 18Ø16c/15
P15, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 130.0 cm Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 16Ø16c/16 Y: 16Ø16c/16
P16, P18	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 130.0 cm Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 16Ø16c/16 Y: 11Ø20c/24
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 135.0 cm Ancho inicial Y: 135.0 cm Ancho final X: 135.0 cm Ancho final Y: 135.0 cm Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 270.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 18Ø16c/15 Y: 18Ø16c/15

5.2 Medición

Referencias: P1 y P23		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x1.20		10.80
	Peso (kg)		9x1.07		9.59
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.50	7.50
	Peso (kg)			5x2.37	11.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76		4.56
	Peso (kg)		6x0.67		4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	15.36	7.50	26.19
	Peso (kg)	0.71	13.64	11.84	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	16.90	8.25	28.81
	Peso (kg)	0.78	15.01	13.02	

Referencias: P2 y P24		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x1.60		16.00
	Peso (kg)			10x2.53		25.25
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				6x1.98	11.88
	Peso (kg)				6x4.88	29.30
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	16.00	11.88	58.10
	Peso (kg)	0.71	2.84	25.25	29.30	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	17.60	13.07	63.91
	Peso (kg)	0.78	3.13	27.77	32.23	

Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x1.60	16.00
	Peso (kg)			10x2.53	25.25
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x1.60	16.00
	Peso (kg)			10x2.53	25.25
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80		3.20
	Peso (kg)		4x0.71		2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	32.00	54.05
	Peso (kg)	0.71	2.84	50.50	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	35.20	59.46
	Peso (kg)	0.78	3.13	55.55	

Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			6x1.98	11.88
	Peso (kg)			6x4.88	29.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x1.98	11.88
	Peso (kg)			6x4.88	29.30
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	23.76	
	Peso (kg)	0.71	2.81	58.60	62.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	26.14	
	Peso (kg)	0.78	3.09	64.46	68.33

Referencias: P10 y P32		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x1.60		16.00
	Peso (kg)			10x2.53		25.25
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				7x1.98	13.86
	Peso (kg)				7x4.88	34.18
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	16.00	13.86	
	Peso (kg)	0.71	2.84	25.25	34.18	62.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	17.60	15.25	
	Peso (kg)	0.78	3.13	27.77	37.60	69.28

Referencias: P11 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x1.20		12.00
	Peso (kg)		10x1.07		10.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.50	7.50
	Peso (kg)			5x2.37	11.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76		4.56
	Peso (kg)		6x0.67		4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	16.56	7.50	
	Peso (kg)	0.71	14.70	11.84	27.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	18.22	8.25	
	Peso (kg)	0.78	16.17	13.03	29.98

Referencias: P12 y P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.18	19.62
	Peso (kg)			9x5.38	48.39
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x2.18	17.44
	Peso (kg)			8x5.38	43.01
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.92		5.52
	Peso (kg)		6x1.45		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	5.52	37.06	
	Peso (kg)	0.71	8.71	91.40	100.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.07	40.77	
	Peso (kg)	0.78	9.58	100.54	110.90

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x2.50		27.50
	Peso (kg)		11x6.17		67.82
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x2.50		27.50
	Peso (kg)		11x6.17		67.82
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.80	10.80
	Peso (kg)			6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	55.00	10.80	
	Peso (kg)	0.71	135.64	41.62	177.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	60.50	11.88	
	Peso (kg)	0.78	149.21	45.78	195.77

Referencias: P14, P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x2.60			46.80
	Peso (kg)		18x4.10			73.87
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		18x2.60			46.80
	Peso (kg)		18x4.10			73.87
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.54		6.16
	Peso (kg)			4x3.80		15.19
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	93.60	6.16	7.24	
	Peso (kg)	0.71	147.74	15.19	27.90	191.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	102.96	6.78	7.96	
	Peso (kg)	0.78	162.52	16.70	30.69	210.69

Referencias: P15 y P20		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		16x2.50		40.00
	Peso (kg)		16x3.95		63.13
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		16x2.50		40.00
	Peso (kg)		16x3.95		63.13
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x2.18		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.81	7.24
	Peso (kg)			4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	85.52	7.24	
	Peso (kg)	0.71	134.97	27.90	163.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	94.07	7.96	
	Peso (kg)	0.78	148.47	30.69	179.94

Referencias: P16 y P18		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		16x2.50			40.00
	Peso (kg)		16x3.95			63.13
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			11x2.50		27.50
	Peso (kg)			11x6.17		67.82
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38			5.52
	Peso (kg)		4x2.18			8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.80	7.20
	Peso (kg)				4x6.94	27.74
Totales	Longitud (m)	3.18	45.52	27.50	7.20	
	Peso (kg)	0.71	71.84	67.82	27.74	168.11
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	50.07	30.25	7.92	
	Peso (kg)	0.78	79.03	74.60	30.51	184.92

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x2.60		46.80
	Peso (kg)		18x4.10		73.87
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		18x2.60		46.80
	Peso (kg)		18x4.10		73.87
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.38		2.76
	Peso (kg)		2x2.18		4.36
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.81	10.86
	Peso (kg)			6x6.97	41.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	96.36	10.86	
	Peso (kg)	0.71	152.10	41.85	194.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	106.00	11.95	
	Peso (kg)	0.78	167.31	46.04	214.13

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P23	2x0.78	2x15.00	2x13.03			57.62	2x0.51	2x0.17	2x1.56
Referencias: P2 y P24	2x0.78	2x3.12	2x27.78	2x32.23		127.82	2x1.01	2x0.29	2x2.38
Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30	6x0.78	6x3.13	6x55.55			356.76	6x1.01	6x0.29	6x2.38
Referencias: P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	8x0.78	8x3.09		8x64.46		546.64	8x1.01	8x0.29	8x2.38
Referencias: P10 y P32	2x0.78	2x3.13	2x27.78	2x37.59		138.56	2x1.01	2x0.29	2x2.38
Referencias: P11 y P33	2x0.79	2x16.17	2x13.02			59.96	2x0.51	2x0.17	2x1.56
Referencias: P12 y P22	2x0.78		2x9.58	2x100.54		221.80	2x1.44	2x0.36	2x3.04
Referencia: P13	0.78			149.20	45.79	195.77	5.75	0.68	8.84
Referencias: P14, P17 y P19	3x0.78		3x162.51	3x16.71	3x30.69	632.07	3x6.20	3x0.73	3x9.18
Referencias: P15 y P20	2x0.78		2x148.47		2x30.69	359.88	2x5.75	2x0.68	2x8.84
Referencias: P16 y P18	2x0.78		2x79.02	2x74.61	2x30.51	369.84	2x5.75	2x0.68	2x8.84
Referencia: P21	0.78		167.31		46.04	214.13	6.20	0.73	9.18
Totales	25.76	118.34	1625.50	1204.95	306.30	3280.85	76.64	12.90	136.08

6 Resultados para terrenos arcillosos duros

6.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/13 Y: 7Ø12c/15
P2, P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø16c/18 Y: 5Ø20c/27
P3, P6, P28	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 5Ø20c/27 Y: 7Ø16c/17
P4	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 7Ø16c/18 Y: 12Ø12c/10
P5, P7, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 12Ø12c/10
P8, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 12Ø12c/10 Y: 7Ø16c/17

P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 4Ø20c/29 Y: 5Ø20c/28
P10, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 8Ø16c/17 Y: 8Ø16c/16
P11, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/13 Y: 4Ø16c/26
P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 75.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø20c/22 Y: 6Ø20c/26
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 13Ø16c/16 Y: 13Ø16c/16
P14, P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 9Ø20c/24 Y: 9Ø20c/24
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 100.0 cm Ancho final X: 100.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 12Ø16c/16 Y: 12Ø16c/16

P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 9Ø20c/24 Y: 9Ø20c/24
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 75.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø20c/21 Y: 9Ø16c/16
P25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 35.0 cm	X: 5Ø20c/27 Y: 5Ø20c/26

6.2 Medición

Referencias: P1 y P23		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.23	9.84
	Peso (kg)		8x1.09	8.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.23	8.61
	Peso (kg)		7x1.09	7.64
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76	4.56
	Peso (kg)		6x0.67	4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	23.01	
	Peso (kg)	0.71	20.43	21.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	25.31	
	Peso (kg)	0.78	22.47	23.25

Referencias: P2 y P24		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.50		10.50
	Peso (kg)			7x2.37		16.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				5x1.58	7.90
	Peso (kg)				5x3.90	19.48
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	10.50	7.90	
	Peso (kg)	0.71	2.84	16.57	19.48	39.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	11.55	8.69	
	Peso (kg)	0.78	3.13	18.22	21.43	43.56

Referencias: P3, P6 y P28		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				5x1.58	7.90
	Peso (kg)				5x3.90	19.48
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x1.50		10.50
	Peso (kg)			7x2.37		16.57
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80			3.20
	Peso (kg)		4x0.71			2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	10.50	7.90	
	Peso (kg)	0.71	2.84	16.57	19.48	39.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	11.55	8.69	
	Peso (kg)	0.78	3.13	18.22	21.43	43.56

Referencia: P4		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.50	10.50
	Peso (kg)			7x2.37	16.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x1.43		17.16
	Peso (kg)		12x1.27		15.24
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.81		3.24
	Peso (kg)		4x0.72		2.88
Totales	Longitud (m)	3.18	20.40	10.50	
	Peso (kg)	0.71	18.12	16.57	35.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.44	11.55	
	Peso (kg)	0.78	19.93	18.23	38.94

Referencias: P5, P7, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.58	6.32
	Peso (kg)			4x3.90	15.59
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x1.43		17.16
	Peso (kg)		12x1.27		15.24
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80		3.20
	Peso (kg)		4x0.71		2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	20.36	6.32	
	Peso (kg)	0.71	18.08	15.59	34.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.40	6.95	
	Peso (kg)	0.78	19.89	17.15	37.82

Referencias: P8 y P30		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x1.43		17.16
	Peso (kg)		12x1.27		15.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x1.50	10.50
	Peso (kg)			7x2.37	16.57
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.81		3.24
	Peso (kg)		4x0.72		2.88
Totales	Longitud (m)	3.18	20.40	10.50	
	Peso (kg)	0.71	18.12	16.57	35.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.44	11.55	
	Peso (kg)	0.78	19.93	18.23	38.94

Referencia: P9		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			4x1.58	6.32
	Peso (kg)			4x3.90	15.59
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.58	7.90
	Peso (kg)			5x3.90	19.48
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	14.22	
	Peso (kg)	0.71	2.81	35.07	38.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	15.64	
	Peso (kg)	0.78	3.09	38.58	42.45

Referencias: P10 y P32		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x1.60	12.80
	Peso (kg)			8x2.53	20.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x1.60	12.80
	Peso (kg)			8x2.53	20.20
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.80		3.20
	Peso (kg)		4x0.71		2.84
Totales	Longitud (m)	3.18	3.20	25.60	
	Peso (kg)	0.71	2.84	40.40	43.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.52	28.16	
	Peso (kg)	0.78	3.13	44.44	48.35

Referencias: P11 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.23		9.84
	Peso (kg)		8x1.09		8.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			4x1.30	5.20
	Peso (kg)			4x2.05	8.21
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76		4.56
	Peso (kg)		6x0.67		4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	14.40	5.20	
	Peso (kg)	0.71	12.79	8.21	21.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	15.84	5.72	
	Peso (kg)	0.78	14.07	9.03	23.88

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.78	12.46
	Peso (kg)			7x4.39	30.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x1.78	10.68
	Peso (kg)			6x4.39	26.34
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.92		5.52
	Peso (kg)		6x1.45		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	5.52	23.14	
	Peso (kg)	0.71	8.71	57.07	66.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.07	25.45	
	Peso (kg)	0.78	9.58	62.78	73.14

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		13x2.30		29.90
	Peso (kg)		13x3.63		47.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		13x2.30		29.90
	Peso (kg)		13x3.63		47.19
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.81	10.86
	Peso (kg)			6x6.97	41.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	59.80	10.86	
	Peso (kg)	0.71	94.38	41.85	136.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	65.78	11.95	
	Peso (kg)	0.78	103.82	46.03	150.63

Referencias: P14, P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x2.38		21.42
	Peso (kg)		9x5.87		52.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x2.38		21.42
	Peso (kg)		9x5.87		52.83
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.53		6.12
	Peso (kg)		4x3.77		15.09
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.80	7.20
	Peso (kg)			4x6.94	27.74
Totales	Longitud (m)	3.18	48.96	7.20	
	Peso (kg)	0.71	120.75	27.74	149.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	53.86	7.92	
	Peso (kg)	0.78	132.83	30.51	164.12

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x2.20		26.40
	Peso (kg)		12x3.47		41.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x2.20		26.40
	Peso (kg)		12x3.47		41.67
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x2.18		8.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.81	7.24
	Peso (kg)			4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	58.32	7.24	
	Peso (kg)	0.71	92.05	27.90	120.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	64.15	7.96	
	Peso (kg)	0.78	101.26	30.69	132.73

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.38		21.42
	Peso (kg)			9x5.87		52.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.38		21.42
	Peso (kg)			9x5.87		52.83
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.37			2.74
	Peso (kg)		2x2.16			4.32
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x1.80	10.80
	Peso (kg)				6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	2.74	42.84	10.80	
	Peso (kg)	0.71	4.32	105.66	41.62	152.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.01	47.12	11.88	
	Peso (kg)	0.78	4.75	116.23	45.78	167.54

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x1.78	12.46
	Peso (kg)			7x4.39	30.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x1.70		15.30
	Peso (kg)		9x2.68		24.15
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.93		5.58
	Peso (kg)		6x1.47		8.81
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	20.88	12.46	
	Peso (kg)	0.71	32.96	30.73	64.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	22.97	13.71	
	Peso (kg)	0.78	36.26	33.80	70.84

Referencia: P25		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			5x1.68	8.40
	Peso (kg)			5x4.14	20.72
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x1.68	8.40
	Peso (kg)			5x4.14	20.72
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.79		3.16
	Peso (kg)		4x0.70		2.81
Totales	Longitud (m)	3.18	3.16	16.80	
	Peso (kg)	0.71	2.81	41.44	44.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.48	18.48	
	Peso (kg)	0.78	3.09	45.59	49.46

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P23	2x0.78	2x22.47				46.50	2x0.36	2x0.12	2x1.32
Referencias: P2 y P24	2x0.78	2x3.12	2x18.23	2x21.43		87.12	2x0.59	2x0.17	2x1.82
Referencias: P3, P6 y P28	3x0.78	3x3.12	3x18.23	3x21.43		130.68	3x0.59	3x0.17	3x1.82
Referencia: P4	0.78	19.93	18.23			38.94	0.59	0.17	1.82
Referencias: P5, P7, P26, P27, P29 y P31	6x0.78	6x19.89		6x17.15		226.92	6x0.59	6x0.17	6x1.82
Referencias: P8 y P30	2x0.78	2x19.93	2x18.23			77.88	2x0.59	2x0.17	2x1.82
Referencia: P9	0.78	3.09		38.58		42.45	0.59	0.17	1.82
Referencias: P10 y P32	2x0.78	2x3.13	2x44.44			96.70	2x0.69	2x0.20	2x1.96
Referencias: P11 y P33	2x0.78	2x14.07	2x9.03			47.76	2x0.36	2x0.12	2x1.32
Referencia: P12	0.78		9.58	62.78		73.14	0.90	0.23	2.40
Referencia: P13	0.78		103.82		46.03	150.63	3.75	0.44	7.14
Referencias: P14, P17 y P19	3x0.78			3x132.83	3x30.51	492.36	3x3.75	3x0.44	3x7.14
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78		4x101.26		4x30.69	530.92	4x3.40	4x0.40	4x6.80
Referencia: P21	0.78		4.75	116.23	45.78	167.54	3.75	0.44	7.14
Referencia: P22	0.78		36.26	33.80		70.84	0.90	0.23	2.40
Referencia: P25	0.79	3.09		45.58		49.46	0.69	0.20	1.96
Totales	25.75	280.25	812.23	905.51	306.10	2329.84	46.53	7.86	106.16

7 Resultados para terrenos arcillosos semiduros

7.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 75.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 11Ø12c/12.5 Y: 6Ø16c/25
P2, P4, P5, P24, P26, P27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 17Ø12c/11 Y: 6Ø20c/30
P3, P6, P8, P25, P28, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 10Ø16c/19 Y: 7Ø20c/29
P7, P9, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 9Ø16c/20 Y: 6Ø20c/30
P10, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø20c/29 Y: 10Ø16c/18
P11, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 75.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 75.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 11Ø12c/12.5 Y: 6Ø16c/24

P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 9Ø20c/24 Y: 11Ø16c/18
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 150.0 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 150.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 12Ø20c/24 Y: 12Ø20c/24
P14, P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 150.0 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 150.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 20Ø16c/15 Y: 20Ø16c/15
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 150.0 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 150.0 cm Ancho final Y: 150.0 cm Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 12Ø20c/24 Y: 12Ø20c/24
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 155.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 13Ø20c/23 Y: 13Ø20c/23
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 9Ø20c/24 Y: 8Ø20c/27

7.2 Medición

Referencias: P1 y P23		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x1.40		15.40
	Peso (kg)		11x1.24		13.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x1.40	8.40
	Peso (kg)			6x2.21	13.26
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76		4.56
	Peso (kg)		6x0.67		4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	19.96	8.40	31.69
	Peso (kg)	0.71	17.72	13.26	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	21.96	9.24	34.86
	Peso (kg)	0.78	19.49	14.59	

Referencias: P2, P4, P5, P24, P26 y P27		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		17x1.80		30.60
	Peso (kg)		17x1.60		27.17
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x2.18	13.08
	Peso (kg)			6x5.38	32.26
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.85		3.40
	Peso (kg)		4x0.75		3.02
Totales	Longitud (m)	3.18	34.00	13.08	63.16
	Peso (kg)	0.71	30.19	32.26	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	37.40	14.39	69.48
	Peso (kg)	0.78	33.21	35.49	

Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x1.80		18.00
	Peso (kg)			10x2.84		28.41
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				7x2.18	15.26
	Peso (kg)				7x5.38	37.63
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.85			3.40
	Peso (kg)		4x0.75			3.02
Totales	Longitud (m)	3.18	3.40	18.00	15.26	69.77
	Peso (kg)	0.71	3.02	28.41	37.63	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.74	19.80	16.79	76.75
	Peso (kg)	0.78	3.32	31.25	41.40	

Referencias: P7, P9, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x1.80		16.20
	Peso (kg)			9x2.84		25.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				6x2.18	13.08
	Peso (kg)				6x5.38	32.26
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.85			3.40
	Peso (kg)		4x0.75			3.02
Totales	Longitud (m)	3.18	3.40	16.20	13.08	
	Peso (kg)	0.71	3.02	25.57	32.26	61.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.74	17.82	14.39	
	Peso (kg)	0.78	3.32	28.13	35.49	67.72

Referencias: P10 y P32		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				7x2.18	15.26
	Peso (kg)				7x5.38	37.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x1.80		18.00
	Peso (kg)			10x2.84		28.41
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.85			3.40
	Peso (kg)		4x0.75			3.02
Totales	Longitud (m)	3.18	3.40	18.00	15.26	
	Peso (kg)	0.71	3.02	28.41	37.63	69.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.74	19.80	16.79	
	Peso (kg)	0.78	3.32	31.25	41.40	76.75

Referencias: P11 y P33		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x1.40		15.40
	Peso (kg)		11x1.24		13.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			6x1.40	8.40
	Peso (kg)			6x2.21	13.26
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.76		4.56
	Peso (kg)		6x0.67		4.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	19.96	8.40	
	Peso (kg)	0.71	17.72	13.26	31.69
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	21.96	9.24	
	Peso (kg)	0.78	19.49	14.59	34.86

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.00	18.00
	Peso (kg)			9x4.93	44.39
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x2.00		22.00
	Peso (kg)		11x3.16		34.72
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.98		5.88
	Peso (kg)		6x1.55		9.28
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	27.88	18.00	
	Peso (kg)	0.71	44.00	44.39	89.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	30.67	19.80	
	Peso (kg)	0.78	48.40	48.83	98.01

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x2.90		34.80
	Peso (kg)		12x7.15		85.82
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x2.90		34.80
	Peso (kg)		12x7.15		85.82
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.80	10.80
	Peso (kg)			6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	69.60	10.80	
	Peso (kg)	0.71	171.64	41.62	213.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	76.56	11.88	
	Peso (kg)	0.78	188.81	45.78	235.37

Referencias: P14, P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		20x2.90			58.00
	Peso (kg)		20x4.58			91.54
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		20x2.90			58.00
	Peso (kg)		20x4.58			91.54
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.54		6.16
	Peso (kg)			4x3.80		15.19
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.81	7.24
	Peso (kg)				4x6.97	27.90
Totales	Longitud (m)	3.18	116.00	6.16	7.24	
	Peso (kg)	0.71	183.08	15.19	27.90	226.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	127.60	6.78	7.96	
	Peso (kg)	0.78	201.39	16.71	30.69	249.57

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			12x2.90		34.80
	Peso (kg)			12x7.15		85.82
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			12x2.90		34.80
	Peso (kg)			12x7.15		85.82
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.37			5.48
	Peso (kg)		4x2.16			8.65
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.80	7.20
	Peso (kg)				4x6.94	27.74
Totales	Longitud (m)	3.18	5.48	69.60	7.20	
	Peso (kg)	0.71	8.65	171.64	27.74	208.74
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.03	76.56	7.92	
	Peso (kg)	0.78	9.52	188.80	30.51	229.61

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			13x3.00		39.00
	Peso (kg)			13x7.40		96.18
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			13x3.00		39.00
	Peso (kg)			13x7.40		96.18
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.37			2.74
	Peso (kg)		2x2.16			4.32
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x1.80	10.80
	Peso (kg)				6x6.94	41.62
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	2.74	78.00	10.80	
	Peso (kg)	0.71	4.32	192.36	41.62	239.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.01	85.80	11.88	
	Peso (kg)	0.78	4.75	211.60	45.78	262.91

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.00	18.00
	Peso (kg)			9x4.93	44.39
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x2.00	16.00
	Peso (kg)			8x4.93	39.46
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.97		5.82
	Peso (kg)		6x1.53		9.19
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	5.82	34.00	
	Peso (kg)	0.71	9.19	83.85	93.75
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	6.40	37.40	
	Peso (kg)	0.78	10.11	92.24	103.13

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P23	2x0.78	2x19.49	2x14.59			69.72	2x0.68	2x0.23	2x1.80
Referencias: P2, P4, P5, P24, P26 y P27	6x0.78	6x33.21		6x35.49		416.88	6x1.44	6x0.36	6x3.04
Referencias: P3, P6, P8, P25, P28 y P30	6x0.79	6x3.32	6x31.25	6x41.39		460.50	6x1.44	6x0.36	6x3.04
Referencias: P7, P9, P29 y P31	4x0.78	4x3.33	4x28.13	4x35.48		270.88	4x1.44	4x0.36	4x3.04
Referencias: P10 y P32	2x0.79	2x3.32	2x31.25	2x41.39		153.50	2x1.44	2x0.36	2x3.04
Referencias: P11 y P33	2x0.78	2x19.49	2x14.59			69.72	2x0.68	2x0.23	2x1.80
Referencia: P12	0.78		48.40	48.83		98.01	1.98	0.44	3.78
Referencia: P13	0.78			188.80	45.79	235.37	7.65	0.90	10.20
Referencias: P14, P17 y P19	3x0.78		3x201.39	3x16.71	3x30.69	748.71	3x7.65	3x0.90	3x10.20
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78		4x9.52	4x188.80	4x30.51	918.44	4x7.65	4x0.90	4x10.20
Referencia: P21	0.78		4.75	211.60	45.78	262.91	8.17	0.96	10.54
Referencia: P22	0.79		10.10	92.24		103.13	1.98	0.44	3.78
Totales	25.83	317.10	1126.38	2032.78	305.68	3807.77	102.03	16.44	161.62

8 Resultados para terrenos arcillosos blandos

8.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 100.0 cm Ancho final X: 100.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/17 Y: 11Ø12c/18
P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 140.0 cm Ancho inicial Y: 140.0 cm Ancho final X: 140.0 cm Ancho final Y: 140.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 11Ø16c/26 Y: 11Ø16c/25
P3, P6, P8, P28, P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 145.0 cm Ancho inicial Y: 145.0 cm Ancho final X: 145.0 cm Ancho final Y: 145.0 cm Ancho zapata X: 290.0 cm Ancho zapata Y: 290.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 12Ø16c/25 Y: 20Ø12c/14
P10, P25, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 145.0 cm Ancho inicial Y: 145.0 cm Ancho final X: 145.0 cm Ancho final Y: 145.0 cm Ancho zapata X: 290.0 cm Ancho zapata Y: 290.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 12Ø16c/25 Y: 12Ø16c/24
P11, P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 105.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 105.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 12Ø12c/17 Y: 11Ø12c/18
P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155.0 cm Ancho inicial Y: 155.0 cm Ancho final X: 155.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 310.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 15Ø16c/21 Y: 24Ø12c/12.5

P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 235.0 cm Ancho inicial Y: 235.0 cm Ancho final X: 235.0 cm Ancho final Y: 235.0 cm Ancho zapata X: 470.0 cm Ancho zapata Y: 470.0 cm Canto: 110.0 cm	X: 17Ø20c/27 Y: 17Ø20c/27
P14	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 235.0 cm Ancho inicial Y: 235.0 cm Ancho final X: 235.0 cm Ancho final Y: 235.0 cm Ancho zapata X: 470.0 cm Ancho zapata Y: 470.0 cm Canto: 110.0 cm	X: 27Ø16c/17 Y: 27Ø16c/17
P15, P16, P18, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 230.0 cm Ancho inicial Y: 230.0 cm Ancho final X: 230.0 cm Ancho final Y: 230.0 cm Ancho zapata X: 460.0 cm Ancho zapata Y: 460.0 cm Canto: 110.0 cm	X: 25Ø16c/18 Y: 25Ø16c/18
P17, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 240.0 cm Ancho inicial Y: 240.0 cm Ancho final X: 240.0 cm Ancho final Y: 240.0 cm Ancho zapata X: 480.0 cm Ancho zapata Y: 480.0 cm Canto: 115.0 cm	X: 18Ø20c/27 Y: 18Ø20c/27
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 245.0 cm Ancho inicial Y: 245.0 cm Ancho final X: 245.0 cm Ancho final Y: 245.0 cm Ancho zapata X: 490.0 cm Ancho zapata Y: 490.0 cm Canto: 115.0 cm	X: 18Ø20c/27 Y: 18Ø20c/27
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 160.0 cm Ancho inicial Y: 160.0 cm Ancho final X: 160.0 cm Ancho final Y: 160.0 cm Ancho zapata X: 320.0 cm Ancho zapata Y: 320.0 cm Canto: 75.0 cm	X: 26Ø12c/12 Y: 24Ø12c/13

8.2 Medición

Referencias: P1 y P23		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x1.90	20.90
	Peso (kg)		11x1.69	18.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x1.90	20.90
	Peso (kg)		11x1.69	18.56
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.91	5.46
	Peso (kg)		6x0.81	4.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	47.26	
	Peso (kg)	0.71	41.97	42.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	51.99	
	Peso (kg)	0.78	46.17	46.95

Referencias: P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29 y P31		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			11x2.70	29.70
	Peso (kg)			11x4.26	46.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			11x2.70	29.70
	Peso (kg)			11x4.26	46.88
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.10		4.40
	Peso (kg)		4x0.98		3.91
Totales	Longitud (m)	3.18	4.40	59.40	
	Peso (kg)	0.71	3.91	93.76	98.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.84	65.34	
	Peso (kg)	0.78	4.30	103.14	108.22

Referencias: P3, P6, P8, P28 y P30		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			12x2.80	33.60
	Peso (kg)			12x4.42	53.03
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		20x2.80		56.00
	Peso (kg)		20x2.49		49.72
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.11		4.44
	Peso (kg)		4x0.99		3.94
Totales	Longitud (m)	3.18	60.44	33.60	
	Peso (kg)	0.71	53.66	53.03	107.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	66.48	36.96	
	Peso (kg)	0.78	59.03	58.33	118.14

Referencias: P10, P25 y P32		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			12x2.80	33.60
	Peso (kg)			12x4.42	53.03
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			12x2.80	33.60
	Peso (kg)			12x4.42	53.03
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.10		4.40
	Peso (kg)		4x0.98		3.91
Totales	Longitud (m)	3.18	4.40	67.20	
	Peso (kg)	0.71	3.91	106.06	110.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.84	73.92	
	Peso (kg)	0.78	4.30	116.67	121.75

Referencias: P11 y P33		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x2.00	24.00
	Peso (kg)		12x1.78	21.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x2.00	22.00
	Peso (kg)		11x1.78	19.53
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.91	5.46
	Peso (kg)		6x0.81	4.85
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	51.46	
	Peso (kg)	0.71	45.69	46.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	56.61	
	Peso (kg)	0.78	50.26	51.04

Referencia: P12		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			15x3.00	45.00
	Peso (kg)			15x4.73	71.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		24x3.00		72.00
	Peso (kg)		24x2.66		63.92
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.23	7.38
	Peso (kg)			6x1.94	11.65
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	72.00	52.38	
	Peso (kg)	0.71	63.92	82.67	147.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	79.20	57.62	
	Peso (kg)	0.78	70.31	90.94	162.03

Referencia: P13		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		17x4.60		78.20
	Peso (kg)		17x11.34		192.85
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		17x4.60		78.20
	Peso (kg)		17x11.34		192.85
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x2.05	12.30
	Peso (kg)			6x7.90	47.40
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	156.40	12.30	
	Peso (kg)	0.71	385.70	47.40	433.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	172.04	13.53	
	Peso (kg)	0.78	424.27	52.14	477.19

Referencia: P14		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		27x4.60			124.20
	Peso (kg)		27x7.26			196.03
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		27x4.60			124.20
	Peso (kg)		27x7.26			196.03
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.79		7.16
	Peso (kg)			4x4.41		17.66
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x2.06	8.24
	Peso (kg)				4x7.94	31.75
Totales	Longitud (m)	3.18	248.40	7.16	8.24	
	Peso (kg)	0.71	392.06	17.66	31.75	442.18
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	273.24	7.88	9.06	
	Peso (kg)	0.78	431.27	19.42	34.93	486.40

Referencias: P15, P16, P18 y P20		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		25x4.50		112.50
	Peso (kg)		25x7.10		177.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		25x4.50		112.50
	Peso (kg)		25x7.10		177.56
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.63		6.52
	Peso (kg)		4x2.57		10.29
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x2.06	8.24
	Peso (kg)			4x7.94	31.75
Totales	Longitud (m)	3.18	231.52	8.24	
	Peso (kg)	0.71	365.41	31.75	397.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	254.67	9.06	
	Peso (kg)	0.78	401.95	34.93	437.66

Referencias: P17 y P19		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x4.70		84.60
	Peso (kg)		18x11.59		208.64
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		18x4.70		84.60
	Peso (kg)		18x11.59		208.64
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.83		7.32
	Peso (kg)		4x4.51		18.05
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x2.10	8.40
	Peso (kg)			4x8.09	32.37
Totales	Longitud (m)	3.18	176.52	8.40	
	Peso (kg)	0.71	435.33	32.37	468.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	194.17	9.24	
	Peso (kg)	0.78	478.86	35.61	515.25

Referencia: P21		B 400 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	Ø20	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			18x4.80		86.40
	Peso (kg)			18x11.84		213.08
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			18x4.80		86.40
	Peso (kg)			18x11.84		213.08
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		2x1.67			3.34
	Peso (kg)		2x2.64			5.27
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				6x2.10	12.60
	Peso (kg)				6x8.09	48.55
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06				3.18
	Peso (kg)	3x0.24				0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	3.34	172.80	12.60	
	Peso (kg)	0.71	5.27	426.16	48.55	480.69
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	3.67	190.08	13.86	
	Peso (kg)	0.78	5.80	468.77	53.41	528.76

Referencia: P22		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		26x3.10		80.60
	Peso (kg)		26x2.75		71.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		24x3.10		74.40
	Peso (kg)		24x2.75		66.05
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.29	7.74
	Peso (kg)			6x2.04	12.22
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Totales	Longitud (m)	3.18	155.00	7.74	
	Peso (kg)	0.71	137.61	12.22	150.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	170.50	8.51	
	Peso (kg)	0.78	151.37	13.44	165.59

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)						Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P23	2x0.78	2x46.17				93.90	2x1.80	2x0.40	2x3.60
Referencias: P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29 y P31	10x0.78	10x4.30	10x103.14			1082.20	10x5.10	10x0.78	10x7.28
Referencias: P3, P6, P8, P28 y P30	5x0.78	5x59.03	5x58.33			590.70	5x5.47	5x0.84	5x7.54
Referencias: P10, P25 y P32	3x0.78	3x4.30	3x116.67			365.25	3x5.47	3x0.84	3x7.54
Referencias: P11 y P33	2x0.78	2x50.26				102.08	2x1.98	2x0.44	2x3.78
Referencia: P12	0.78	70.31	90.94			162.03	6.73	0.96	8.68
Referencia: P13	0.78			424.27	52.14	477.19	24.30	2.21	20.68
Referencia: P14	0.78		431.27	19.42	34.93	486.40	24.30	2.21	20.68
Referencias: P15, P16, P18 y P20	4x0.78		4x401.95		4x34.93	1750.64	4x23.28	4x2.12	4x20.24
Referencias: P17 y P19	2x0.78			2x478.86	2x35.61	1030.50	2x26.50	2x2.30	2x22.08
Referencia: P21	0.78		5.79	468.78	53.41	528.76	27.61	2.40	22.54
Referencia: P22	0.78	151.37	13.44			165.59	7.68	1.02	9.60
Totales	25.74	765.59	3822.30	1870.19	351.42	6835.24	338.97	38.13	355.18

9 Resultados para terrenos arcillosos fluidos

El sistema propuesto no es capaz de ofrecer una solución lógica para este tipo de terrenos, el autor recomienda realizar un estudio detenido sobre la posibilidad de establecer el complejo en otra ubicación, o de ser inviable el traslado, realizar un estudio en profundidad sobre el tipo de cimentación a realizar.

ANEXO: LOSAS PARA MODULOS

ANEXO: LOSAS PARA MODULOS

1 Introducción

En el presente documento se exponen las directrices seguidas en el cálculo y dimensionamiento de las losas de cimentación de nuestro complejo, que se encuentra dentro del ámbito de aplicación del código CTE, que recoge los aspectos referentes a la seguridad estructural, capacidad y servicio de estos elementos de la estructura.

2 Objeto del anejo

El objeto del presente anejo es definir de manera clara e inequívoca las losas de cimentación de nuestro complejo. Estas losas tienen por función dar soporte a los módulos prefabricados que acogerán servicios esenciales para el desarrollo de la comunidad que disfrutara del complejo.

Se diferencian tres losas, en función del módulo al cual brindan soporte:

- Losa para módulo de aulas
- Losa para módulo médico
- Losa para módulo sanitario

3 Diseño

Diferenciamos dos tipos de configuraciones en estas losas.

- Losas de cimentación monolíticas apoyadas sobre el terreno, las cuales son: losa para modulo aulas y losa para modulo medico.
- Losa de cimentación compuesta por losa y vigas de cimentación, con huecos en su superficie, la cual es: losa para modulo sanitario.

3.1 Losas de cimentación monolíticas apoyadas sobre el terreno

Estas losas como hemos descrito anteriormente están destinadas a soportar los módulos de aulas y centro médico.

La losa para módulo aulas posee las siguientes dimensiones: 6.5X10 Mts

La losa para módulo medico posee las siguientes dimensiones: 4.5X7.5 Mts

Ambas losas tienen un canto de 15 centímetros y están apoyadas sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 centímetros.

Los cálculos necesarios para determinar el peso a soportar por la losa se han realizado siguiendo el siguiente método:

1 Calcular las cargas y sobrecargas de uso en medida de la función a la que están destinados los módulos.

2 Al ser completamente imposible la puesta en contacto con el fabricante, el autor del presente proyecto se dedica a investigar, hasta dar con información referente a las cimentaciones de dichos módulos: En las especificaciones que brinda el fabricante se advierte que una cama de gravilla de 10 centímetros de potencia, es suficiente para soportar el peso de cada módulo.

3 Se proyecta una losa de cimentación de 15 centímetros de canto (mucho más resistente que una cama de gravilla de 10 centímetros de potencia) y en el cálculo sobre el terreno, se calcula como si el terreno fuera de pobres características: Arcilla blanda. Se valida el resultado.

4 En el momento de realizar los presupuestos, el autor solo contempla una losa de cimentación válida para los diferentes suelos que se estudian, pero en el proceso constructivo (vaciado), si tiene en cuenta los diferentes tipos de suelos a la hora de la excavación.

3.2 Losas de cimentación compuesta por losa y vigas de cimentación con huecos en su superficie

Esta losa como hemos descrito anteriormente está destinada a soportar el módulo sanitario.

La losa para modulo sanitario posee las siguientes dimensiones: 11.25X2.4 Mts

Está formada por vigas de cimentación y losa de cimentación. Las vigas tienen unas dimensiones de 30X30 centímetros y las losas un canto de 30 centímetros.

Como se muestra en la serie de planos BÑ, la losa tiene dos huecos rectangulares, dispuesto los lados mayores paralelos al lado mayor de la losa de cimentación; que tienen una función definida.

Estos huecos son la entrada de desechos al pozo/letrina que está construido debajo de parte de la losa de cimentación, los módulos sanitarios estarán apoyados de manera que las aguas negras caigan a través de los huecos hasta el pozo/letrina.

El montaje de conjunto es observable en los planos de la serie BÑ.

Los cálculos necesarios para determinar el peso a soportar por la losa se han realizado siguiendo el siguiente método:

- 1 Calcular las cargas y sobrecargas de uso en medida de la función a la que están destinados los módulos. Tener en cuenta la presencia de tres depósitos de agua cada uno de ellos de 1000 litros de capacidad.
- 2 Al ser completamente imposible la puesta en contacto con el fabricante, el autor del presente proyecto se dedica a investigar, hasta dar con información referente a las cimentaciones de dichos módulos: En las especificaciones que brinda el fabricante se advierte que una cama de hormigón de 10 centímetros de potencia, es suficiente para soportar el peso de cada modulo.
- 3 Se proyecta una losa de cimentación de 30 centímetros de canto (mucho más resistente que una cama de hormigón de 10 centímetros de potencia) y en el cálculo sobre el terreno, se calcula como si el terreno fuera de pobres características: Arcilla blanda. Se valida el resultado.
- 4 En el momento de realizar los presupuestos, el autor solo contempla una losa de cimentación válida para los diferentes suelos que se estudian, pero en el proceso constructivo (vaciado), si tiene en cuenta los diferentes tipos de suelos a la hora de la excavación.

INDICE DE LISTADOS

1.- LOSA PARA MODULO AULAS

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	2
2.- NORMAS CONSIDERADAS	2
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	2
3.1.- Viento	2
3.2.- Sismo	2
3.3.- Hipótesis de carga	2
4.- ESTADOS LIMITE	2
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	2
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	3
5.2.- Combinaciones	3
6.- COTA DE CIMENTACION	5
7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACION	5
8.- MATERIALES UTILIZADOS	5
8.1.- Hormigones	5
8.2.- Aceros por elemento y posición	5
9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES	6
10.- TABLAS DE CUANTIAS DE OBRA	6
11.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	7

2.- LOSA PARA MODULO MEDICO

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	9
2.- NORMAS CONSIDERADAS	9
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	9
3.1.- Viento	9
3.2.- Sismo	9
3.3.- Hipótesis de carga	9
4.- ESTADOS LIMITE	9
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	9
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	10
5.2.- Combinaciones	11
6.- COTA DE CIMENTACION	12
7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACION	12
8.- MATERIALES UTILIZADOS	12
8.1.- Hormigones	12
8.2.- Aceros por elemento y posición	12
9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES	12
10.- TABLAS DE CUANTIAS DE OBRA	13
11.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	13

3.- LOSA PARA MODULO SANITARIO

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	16
2.- NORMAS CONSIDERADAS	16
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	16
3.1.- Viento	16
3.2.- Sismo	16
3.3.- Hipótesis de carga	16
3.4.- Listados de carga	16
4.- ESTADOS LIMITE	16
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	17
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	17
5.2.- Combinaciones	18
6.- COTA DE CIMENTACION	19
7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACION	19
8.- MATERIALES UTILIZADOS	19
8.1.- Hormigones	19
8.2.- Aceros por elemento y posición	19
9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES	20
10.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	20

LISTADOS

1.- LOSA PARA MODULO AULAS

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	2
2.- NORMAS CONSIDERADAS	2
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	2
3.1.- Viento	2
3.2.- Sismo	2
3.3.- Hipótesis de carga	2
4.- ESTADOS LIMITE	2
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	2
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	3
5.2.- Combinaciones	3
6.- COTA DE CIMENTACION	5
7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACION	5
8.- MATERIALES UTILIZADOS	5
8.1.- Hormigones	5
8.2.- Aceros por elemento y posición	5
9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES	6
10.- TABLAS DE CUANTIAS DE OBRA	6
11.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	7

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: MODULO AULAS

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales**3.- ACCIONES CONSIDERADAS****3.1.- Viento**

Sin acción de viento

3.2.- Sismo

Sin acción de sismo

3.3.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga de uso

4.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

5.2.- Combinaciones**■ Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

■ Tensiones sobre el terreno**■ Desplazamientos**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

6.- COTA DE CIMENTACIÓN

Grupo	Nombre del grupo	Cota
0	Cimentación	0.00

7.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	15	10000.00	1.00	1.50

8.- MATERIALES UTILIZADOS**8.1.- Hormigones**

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $g_c = 1.50$

8.2.- Aceros por elemento y posición**8.2.1.- Aceros en barras**

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $g_s = 1.15$

8.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES

Superficie total: 65.29 m²

Superficie total forjados: 64.91 m²

Losas de cimentación: 64.91 m²

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 0.02 m²

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 4.77 m²

Hormigón total en vigas: 0.00 m³

Volumen total forjados: 9.74 m³

Losas de cimentación: 9.74 m³

10.- TABLAS DE CUANTIAS DE OBRA

* La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación - Superficie total: 65.29 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	64.91	9.74	903
*Arm. base losas			
Vigas	0.02		
Encofrado lateral	4.77		
Total	69.70	9.74	903
Índices (por m ²)	1.068	0.149	13.83

Total obra - Superficie total: 65.29 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	64.91	9.74	903
*Arm. base losas			
Vigas	0.02		
Encofrado lateral	4.77		
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
Total	69.70	9.74	903
Índices (por m ²)	1.068	0.149	13.83

11.- LISTADO DE ARMADO DE LOSAS

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 15

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 15

2.- LOSA PARA MODULO MEDICO

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	9
2.- NORMAS CONSIDERADAS	9
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	9
3.1.- Viento	9
3.2.- Sismo	9
3.3.- Hipótesis de carga	9
4.- ESTADOS LIMITE	9
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	9
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	10
5.2.- Combinaciones	11
6.- COTA DE CIMENTACION	12
7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACION	12
8.- MATERIALES UTILIZADOS	12
8.1.- Hormigones	12
8.2.- Aceros por elemento y posición	12
9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES	12
10.- TABLAS DE CUANTIAS DE OBRA	13
11.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	13

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: MODULO MEDICO

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales**3.- ACCIONES CONSIDERADAS****3.1.- Viento**

Sin acción de viento

3.2.- Sismo

Sin acción de sismo

3.3.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga de uso

4.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

5.2.- Combinaciones**■ Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

■ Tensiones sobre el terreno**■ Desplazamientos**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

6.- COTA DE CIMENTACIÓN

Grupo	Nombre del grupo	Cota
0	Cimentación	0.00

7.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	15	10000.00	1.00	1.50

8.- MATERIALES UTILIZADOS**8.1.- Hormigones**

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $g_c = 1.50$

8.2.- Aceros por elemento y posición**8.2.1.- Aceros en barras**

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $g_s = 1.15$

8.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES

Superficie total: 34.03 m²

Superficie total forjados: 33.66 m²

Losas de cimentación: 33.66 m²

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 0.01 m²

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 3.42 m²

Hormigón total en vigas: 0.00 m³

Volumen total forjados: 5.05 m³

Losas de cimentación: 5.05 m³

10.- TABLAS DE CUANTIAS DE OBRA

* La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación - Superficie total: 34.03 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	33.66	5.05	478
*Arm. base losas			
Vigas	0.01		
Encofrado lateral	3.42		
Total	37.09	5.05	478
Índices (por m ²)	1.090	0.148	14.05

Total obra - Superficie total: 34.03 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	33.66	5.05	478
*Arm. base losas			
Vigas	0.01		
Encofrado lateral	3.42		
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
Total	37.09	5.05	478
Índices (por m ²)	1.090	0.148	14.05

11.- LISTADO DE ARMADO DE LOSAS

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 15

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 15

3.- LOSA PARA MODULO SANITARIO

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	16
2.- NORMAS CONSIDERADAS	16
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	16
3.1.- Viento	16
3.2.- Sismo	16
3.3.- Hipótesis de carga	16
3.4.- Listados de carga	16
4.- ESTADOS LIMITE	16
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	17
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	17
5.2.- Combinaciones	18
6.- COTA DE CIMENTACION	19
7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACION	19
8.- MATERIALES UTILIZADOS	19
8.1.- Hormigones	19
8.2.- Aceros por elemento y posición	19
9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES	20
10.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	20

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: MODULO SANITARIO

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales**3.- ACCIONES CONSIDERADAS****3.1.- Viento**

Sin acción de viento

3.2.- Sismo

Sin acción de sismo

3.3.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga de uso

3.4.- Listado de cargasCargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.50, 2.60) (4.55, 2.60)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.50, 0.50) (0.50, 2.60)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.50, 0.50) (4.55, 0.50)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.50, 1.55) (4.55, 1.55)
	Carga permanente	Superficial	0.30	(11.45, 0.50) (11.45, 2.60)
				(4.55, 2.60) (4.55, 0.50)
	Sobrecarga de uso	Superficial	3.00	(11.45, 0.50) (11.45, 2.60)
				(4.55, 2.60) (4.55, 0.50)

4.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	Coeficientes de combinación (y)

	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

5.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	

Comb.	G	Qa
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

6.- COTA DE CIMENTACIÓN

Grupo	Nombre del grupo	Cota
0	Cimentación	0.00

7.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	30	10000.00	1.00	1.50

8.- MATERIALES UTILIZADOS

8.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $g_c = 1.50$

8.2.- Aceros por elemento y posición

8.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $g_s = 1.15$

8.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

9.- MEDICION DE SUPERFICIES Y VOLUMENES

Superficie total: 21.38 m²

Superficie total forjados: 11.88 m²

Losas de cimentación: 11.88 m²

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 8.78 m²

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 12.60 m²

Hormigón total en vigas: 3.07 m³

Vigas: 3.07 m³

Volumen total forjados: 3.56 m³

Losas de cimentación: 3.56 m³

10.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 30

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/30

Armadura Base Superior: 1Ø12c/30

Canto: 30

ANEXO: ESTRUCTURA PRINCIPAL

ANEXO: ESTRUCTURA PRINCIPAL

1 Introducción

En el presente documento se exponen las directrices seguidas en el cálculo y dimensionamiento de la estructura principal de nuestro complejo, que se encuentra dentro del ámbito de aplicación del código CTE, que recoge los aspectos referentes a la seguridad estructural, capacidad y servicio de los elementos de la estructura.

2 Objeto del anejo

El objeto del presente anejo es definir de manera clara e inequívoca la estructura principal de nuestro complejo. La estructura principal pretende considerarse la unión de los siguientes elementos:

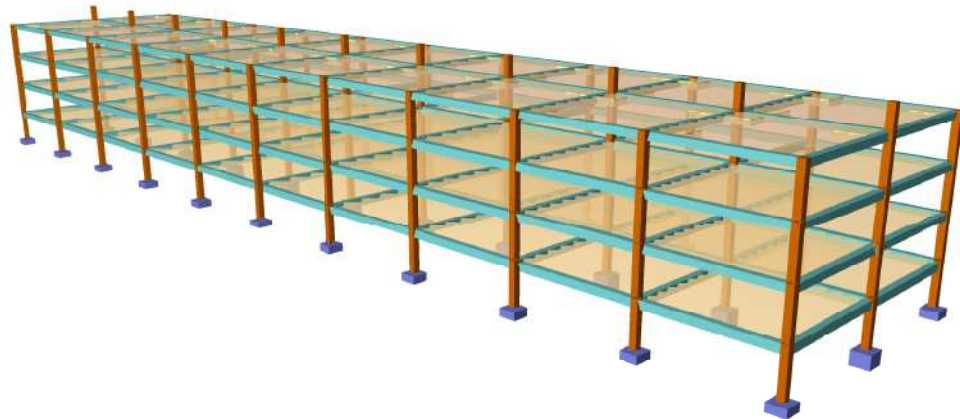
- Pilares
- Vigas
- Losas
- Bovedillas y Ábacos

Dejando los restantes elementos que puede que la integren para analizarlos en diferentes anexos.

3 Diseño

Dentro del diseño de la estructura principal se ha escogido un sistema sencillo y fácil de construir, creando una estructura de planta rectangular, de baja altura, alargada, compuesta por pilares y vigas.

Un esquema simplificado de la estructura que estamos analizando es el siguiente:



La estructura se compone de 11 pilares en cada lateral y 11 pilares en el centro de la misma, cada uno de ellos apoyados en elementos únicos de cimentación. Los pórticos se crean gracias a la aparición de vigas transversales a los pilares. Los límites entre las diferentes plantas están formados por bovedillas exceptuando la última planta, que para aligerar peso está formado por forjados reticulares con ábacos centrados en cada pilar.

En la siguiente página se ofrece de manera detallada toda la serie completa de listados, mediciones y comprobaciones que definen de manera completa la estructura principal.

INDICE LISTADOS

1. LISTADO DE DATOS GENERAL

1.-	NORMAS CONSIDERADAS	2
2.-	ACCIONES CONSIDERADAS	2
2.1.-	Gravitatorias	2
2.2.-	Viento	2
2.3.-	Sismo	3
2.4.-	Hipótesis de carga	3
2.5.-	Listado de cargas	4
3.-	ESTADOS LÍMITE	5
4.-	SITUACIONES DE PROYECTO	5
4.1.-	Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)	6
4.2.-	Combinaciones	9
5.-	DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	18
6.-	DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES	19
6.1.-	Pilares	19
7.-	DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	21
8.-	LISTADO DE PAÑOS	22
9.-	MATERIALES UTILIZADOS	22
9.1.-	Hormigones	22

9.2.- Aceros por elemento y posición	22
--------------------------------------	----

2.- TABLA DE MEDICION GENERAL

1.- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA	24
---------------------------------------	----

2.-MEDICIONES	24
---------------	----

3.- PILARES. ESFUERZO Y ARMADO

1.- MATERIALES	27
----------------	----

1.1-Hormigones	27
----------------	----

1.2- Aceros por elemento y posición	27
-------------------------------------	----

2.- ARMADO DE PILARES	27
-----------------------	----

2.1- Pilares	27
--------------	----

3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN	33
---	----

4.- ESFUERZOS DE PILARES POR HIPÓTESIS	42
--	----

5.- ARRANQUES DE PILARES POR HIPÓTESIS	175
--	-----

6.- PÉSIMOS DE PILARES	186
------------------------	-----

6.1- Pilares	186
--------------	-----

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES	237
------------------------------------	-----

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA	241
--	-----

8.1- Resumido	241
---------------	-----

4.- LISTADO DE MEDICION DE VIGAS

1.- LISTADO	245
2.- RESUMEN DE LA MEDICION	251

5.- LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

1.- INFORMACION DEL LISTADO DE ARMADO DE VIGAS	253
2.- LISTADO COMPLETO ARMADO DE VIGAS	255

6. LISTADO DE ARMADO EN LOSAS

1.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS	338
--------------------------------	-----

7.- LISTADO MEDICION DE BOVEDILLAS

7.1- LISTADO MEDICION DE BOVEDILLAS	368
-------------------------------------	-----

LISTADOS

1. LISTADO DE DATOS GENERAL

1.-	NORMAS CONSIDERADAS	2
2.-	ACCIONES CONSIDERADAS	2
2.1.-	Gravitatorias	2
2.2.-	Viento	2
2.3.-	Sismo	3
2.4.-	Hipótesis de carga	3
2.5.-	Listado de cargas	4
3.-	ESTADOS LÍMITE	5
4.-	SITUACIONES DE PROYECTO	5
4.1.-	Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)	6
4.2.-	Combinaciones	9
5.-	DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	18
6.-	DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES	19
6.1.-	Pilares	19
7.-	DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	21
8.-	LISTADO DE PAÑOS	22
9.-	MATERIALES UTILIZADOS	22
9.1.-	Hormigones	22
9.2.-	Aceros por elemento y posición	22

1.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Fuego: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

2.- ACCIONES CONSIDERADAS**2.1.- Gravitatorias**

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
cubierta	0.10	0.20
techo	0.20	0.20
planta 3	0.20	0.20
planta 2	0.20	0.20
planta 1	0.20	0.20
Cimentación	0.00	0.00

2.2.- Viento

Norma Genérica

Factor de Forma: X:1.20 Y:1.20

Factor de Ráfaga: X:1.00 Y:1.00

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	2.00	12.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
cubierta	0.077	0.463
techo	0.227	1.361
planta 3	0.290	1.738
planta 2	0.277	1.661
planta 1	0.000	0.000

2.3.- Sismo

Análisis modal espectral

No se realiza análisis de los efectos de 2° orden

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Fracción casi-permanente de sobrecarga: 0.50

Aceleración sísmica $a = 0.10$

Ductilidad = 2.50

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ductilidad alta

Número de modos: 6

2.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y		
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	Q 1	Sobrecarga uso	Sobrecarga de uso

2.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Carga permanente	Lineal	0.37	(0.20, 11.80) (59.80, 11.85)
	Carga permanente	Lineal	0.37	(0.15, 0.15) (59.85, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.48	(0.25, 11.80) (0.15, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.48	(59.85, 11.85) (59.90, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(0.20, 6.10) (59.85, 5.95)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(54.05, 11.85) (53.90, 0.10)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(47.95, 11.85) (48.05, 0.25)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(41.95, 11.80) (42.05, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(36.05, 11.75) (35.95, 0.25)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(29.90, 11.80) (30.05, 0.25)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(24.00, 11.75) (23.90, 0.25)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(18.05, 11.85) (18.00, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(11.95, 11.85) (12.05, 0.05)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(6.05, 11.85) (5.95, 0.25)
2	Carga permanente	Lineal	0.37	(0.20, 11.85) (59.80, 11.80)
	Carga permanente	Lineal	0.37	(0.15, 0.20) (59.85, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.48	(0.20, 11.85) (0.20, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.48	(59.90, 11.80) (59.80, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(0.15, 6.05) (59.75, 6.05)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(54.10, 11.80) (54.05, 0.25)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(47.95, 11.85) (47.95, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(42.00, 11.90) (42.05, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(36.05, 11.85) (35.95, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(30.00, 11.85) (30.00, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(24.00, 11.85) (23.95, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(18.05, 11.75) (18.00, 0.10)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(12.00, 11.85) (12.00, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(5.95, 11.80) (6.05, 0.25)
3	Carga permanente	Lineal	0.37	(0.15, 11.80) (59.80, 11.85)
	Carga permanente	Lineal	0.37	(0.10, 0.15) (59.85, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.48	(0.05, 11.85) (0.10, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.48	(59.80, 11.85) (59.80, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(0.25, 5.95) (59.95, 6.05)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(54.05, 11.90) (54.05, 0.25)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Carga permanente	Lineal	0.18	(48.10, 0.15) (48.00, 11.90)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(42.10, 11.85) (42.05, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(36.05, 0.15) (36.05, 11.95)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(30.05, 11.85) (30.05, 0.10)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(24.05, 0.10) (23.95, 11.85)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(18.05, 11.80) (18.05, 0.05)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(12.00, 11.85) (11.95, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	0.18	(6.05, 11.85) (5.95, 0.10)

3.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

4.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

4.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

4.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente
 Qa Sobrecarga de uso
 Q 1 Sobrecarga uso
 V(+X) Viento +X
 V(-X) Viento -X
 V(+Y) Viento +Y
 V(-Y) Viento -Y
 SX Sismo X
 SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
1	1.000								
2	1.350								
3	1.000	1.500							

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
4	1.350	1.500							
5	1.000		1.500						
6	1.350		1.500						
7	1.000	1.500	1.500						
8	1.350	1.500	1.500						
9	1.000			1.500					
10	1.350			1.500					
11	1.000	1.050		1.500					
12	1.350	1.050		1.500					
13	1.000		1.050	1.500					
14	1.350		1.050	1.500					
15	1.000	1.050	1.050	1.500					
16	1.350	1.050	1.050	1.500					
17	1.000	1.500		0.900					
18	1.350	1.500		0.900					
19	1.000		1.500	0.900					
20	1.350		1.500	0.900					
21	1.000	1.500	1.500	0.900					
22	1.350	1.500	1.500	0.900					
23	1.000				1.500				
24	1.350				1.500				
25	1.000	1.050			1.500				
26	1.350	1.050			1.500				
27	1.000		1.050		1.500				
28	1.350		1.050		1.500				
29	1.000	1.050	1.050		1.500				
30	1.350	1.050	1.050		1.500				
31	1.000	1.500			0.900				
32	1.350	1.500			0.900				
33	1.000		1.500		0.900				
34	1.350		1.500		0.900				
35	1.000	1.500	1.500		0.900				
36	1.350	1.500	1.500		0.900				
37	1.000					1.500			
38	1.350					1.500			
39	1.000	1.050				1.500			
40	1.350	1.050				1.500			

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
41	1.000		1.050			1.500			
42	1.350		1.050			1.500			
43	1.000	1.050	1.050			1.500			
44	1.350	1.050	1.050			1.500			
45	1.000	1.500				0.900			
46	1.350	1.500				0.900			
47	1.000		1.500			0.900			
48	1.350		1.500			0.900			
49	1.000	1.500	1.500			0.900			
50	1.350	1.500	1.500			0.900			
51	1.000						1.500		
52	1.350						1.500		
53	1.000	1.050					1.500		
54	1.350	1.050					1.500		
55	1.000		1.050				1.500		
56	1.350		1.050				1.500		
57	1.000	1.050	1.050				1.500		
58	1.350	1.050	1.050				1.500		
59	1.000	1.500					0.900		
60	1.350	1.500					0.900		
61	1.000		1.500				0.900		
62	1.350		1.500				0.900		
63	1.000	1.500	1.500				0.900		
64	1.350	1.500	1.500				0.900		
65	1.000							-1.000	
66	1.000	0.300						-1.000	
67	1.000		0.300					-1.000	
68	1.000	0.300	0.300					-1.000	
69	1.000							1.000	
70	1.000	0.300						1.000	
71	1.000		0.300					1.000	
72	1.000	0.300	0.300					1.000	
73	1.000								-1.000
74	1.000	0.300							-1.000
75	1.000		0.300						-1.000
76	1.000	0.300	0.300						-1.000
77	1.000								1.000

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
78	1.000	0.300							1.000
79	1.000		0.300						1.000
80	1.000	0.300	0.300						1.000

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
1	1.000								
2	1.600								
3	1.000	1.600							
4	1.600	1.600							
5	1.000		1.600						
6	1.600		1.600						
7	1.000	1.600	1.600						
8	1.600	1.600	1.600						
9	1.000			1.600					
10	1.600			1.600					
11	1.000	1.120		1.600					
12	1.600	1.120		1.600					
13	1.000		1.120	1.600					
14	1.600		1.120	1.600					
15	1.000	1.120	1.120	1.600					
16	1.600	1.120	1.120	1.600					
17	1.000	1.600		0.960					
18	1.600	1.600		0.960					
19	1.000		1.600	0.960					
20	1.600		1.600	0.960					
21	1.000	1.600	1.600	0.960					
22	1.600	1.600	1.600	0.960					
23	1.000				1.600				
24	1.600				1.600				
25	1.000	1.120			1.600				
26	1.600	1.120			1.600				
27	1.000		1.120		1.600				
28	1.600		1.120		1.600				
29	1.000	1.120	1.120		1.600				
30	1.600	1.120	1.120		1.600				

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
31	1.000	1.600			0.960				
32	1.600	1.600			0.960				
33	1.000		1.600		0.960				
34	1.600		1.600		0.960				
35	1.000	1.600	1.600		0.960				
36	1.600	1.600	1.600		0.960				
37	1.000					1.600			
38	1.600					1.600			
39	1.000	1.120				1.600			
40	1.600	1.120				1.600			
41	1.000		1.120			1.600			
42	1.600		1.120			1.600			
43	1.000	1.120	1.120			1.600			
44	1.600	1.120	1.120			1.600			
45	1.000	1.600				0.960			
46	1.600	1.600				0.960			
47	1.000		1.600			0.960			
48	1.600		1.600			0.960			
49	1.000	1.600	1.600			0.960			
50	1.600	1.600	1.600			0.960			
51	1.000						1.600		
52	1.600						1.600		
53	1.000	1.120					1.600		
54	1.600	1.120					1.600		
55	1.000		1.120				1.600		
56	1.600		1.120				1.600		
57	1.000	1.120	1.120				1.600		
58	1.600	1.120	1.120				1.600		
59	1.000	1.600					0.960		
60	1.600	1.600					0.960		
61	1.000		1.600				0.960		
62	1.600		1.600				0.960		
63	1.000	1.600	1.600				0.960		
64	1.600	1.600	1.600				0.960		
65	1.000							-1.000	
66	1.000	0.300						-1.000	
67	1.000		0.300					-1.000	

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
68	1.000	0.300	0.300					-1.000	
69	1.000							1.000	
70	1.000	0.300						1.000	
71	1.000		0.300					1.000	
72	1.000	0.300	0.300					1.000	
73	1.000								-1.000
74	1.000	0.300							-1.000
75	1.000		0.300						-1.000
76	1.000	0.300	0.300						-1.000
77	1.000								1.000
78	1.000	0.300							1.000
79	1.000		0.300						1.000
80	1.000	0.300	0.300						1.000

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

■ E.L.U. de rotura. Madera

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
1	0.800								
2	1.350								
3	0.800	1.500							
4	1.350	1.500							
5	0.800		1.500						
6	1.350		1.500						
7	0.800	1.500	1.500						
8	1.350	1.500	1.500						
9	0.800			1.500					
10	1.350			1.500					
11	0.800	1.050		1.500					
12	1.350	1.050		1.500					
13	0.800		1.050	1.500					
14	1.350		1.050	1.500					
15	0.800	1.050	1.050	1.500					
16	1.350	1.050	1.050	1.500					
17	0.800	1.500		0.900					

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
18	1.350	1.500		0.900					
19	0.800		1.500	0.900					
20	1.350		1.500	0.900					
21	0.800	1.500	1.500	0.900					
22	1.350	1.500	1.500	0.900					
23	0.800				1.500				
24	1.350				1.500				
25	0.800	1.050			1.500				
26	1.350	1.050			1.500				
27	0.800		1.050		1.500				
28	1.350		1.050		1.500				
29	0.800	1.050	1.050		1.500				
30	1.350	1.050	1.050		1.500				
31	0.800	1.500			0.900				
32	1.350	1.500			0.900				
33	0.800		1.500		0.900				
34	1.350		1.500		0.900				
35	0.800	1.500	1.500		0.900				
36	1.350	1.500	1.500		0.900				
37	0.800					1.500			
38	1.350					1.500			
39	0.800	1.050				1.500			
40	1.350	1.050				1.500			
41	0.800		1.050			1.500			
42	1.350		1.050			1.500			
43	0.800	1.050	1.050			1.500			
44	1.350	1.050	1.050			1.500			
45	0.800	1.500				0.900			
46	1.350	1.500				0.900			
47	0.800		1.500			0.900			
48	1.350		1.500			0.900			
49	0.800	1.500	1.500			0.900			
50	1.350	1.500	1.500			0.900			
51	0.800						1.500		
52	1.350						1.500		
53	0.800	1.050					1.500		
54	1.350	1.050					1.500		

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
55	0.800		1.050				1.500		
56	1.350		1.050				1.500		
57	0.800	1.050	1.050				1.500		
58	1.350	1.050	1.050				1.500		
59	0.800	1.500					0.900		
60	1.350	1.500					0.900		
61	0.800		1.500				0.900		
62	1.350		1.500				0.900		
63	0.800	1.500	1.500				0.900		
64	1.350	1.500	1.500				0.900		
65	1.000							-1.000	
66	1.000	0.300						-1.000	
67	1.000		0.300					-1.000	
68	1.000	0.300	0.300					-1.000	
69	1.000							1.000	
70	1.000	0.300						1.000	
71	1.000		0.300					1.000	
72	1.000	0.300	0.300					1.000	
73	1.000								-1.000
74	1.000	0.300							-1.000
75	1.000		0.300						-1.000
76	1.000	0.300	0.300						-1.000
77	1.000								1.000
78	1.000	0.300							1.000
79	1.000		0.300						1.000
80	1.000	0.300	0.300						1.000

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
1	1.000								
2	1.000	0.500							
3	1.000		0.500						
4	1.000	0.500	0.500						
5	1.000			0.500					
6	1.000	0.300		0.500					
7	1.000		0.300	0.500					
8	1.000	0.300	0.300	0.500					

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
9	1.000				0.500				
10	1.000	0.300			0.500				
11	1.000		0.300		0.500				
12	1.000	0.300	0.300		0.500				
13	1.000					0.500			
14	1.000	0.300				0.500			
15	1.000		0.300			0.500			
16	1.000	0.300	0.300			0.500			
17	1.000						0.500		
18	1.000	0.300					0.500		
19	1.000		0.300				0.500		
20	1.000	0.300	0.300				0.500		

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
1	1.000								
2	1.000	1.000							
3	1.000		1.000						
4	1.000	1.000	1.000						
5	1.000			1.000					
6	1.000	1.000		1.000					
7	1.000		1.000	1.000					
8	1.000	1.000	1.000	1.000					
9	1.000				1.000				
10	1.000	1.000			1.000				
11	1.000		1.000		1.000				
12	1.000	1.000	1.000		1.000				
13	1.000					1.000			
14	1.000	1.000				1.000			
15	1.000		1.000			1.000			
16	1.000	1.000	1.000			1.000			
17	1.000						1.000		
18	1.000	1.000					1.000		
19	1.000		1.000				1.000		
20	1.000	1.000	1.000				1.000		

Comb.	G	Qa	Q 1	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)	SX	SY
21	1.000							-1.000	
22	1.000	1.000						-1.000	
23	1.000		1.000					-1.000	
24	1.000	1.000	1.000					-1.000	
25	1.000							1.000	
26	1.000	1.000						1.000	
27	1.000		1.000					1.000	
28	1.000	1.000	1.000					1.000	
29	1.000								-1.000
30	1.000	1.000							-1.000
31	1.000		1.000						-1.000
32	1.000	1.000	1.000						-1.000
33	1.000								1.000
34	1.000	1.000							1.000
35	1.000		1.000						1.000
36	1.000	1.000	1.000						1.000

5.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
5	cubierta	5	cubierta	1.00	7.00
4	techo	4	techo	2.00	6.00
3	planta 3	3	planta 3	2.00	4.00
2	planta 2	2	planta 2	2.00	2.00
1	planta 1	1	planta 1	2.00	0.00
0	Cimentación				-2.00

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES

6.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI-GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.35
P2	(6.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P3	(12.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P4	(18.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P5	(24.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P6	(30.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P7	(36.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P8	(42.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P9	(48.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P10	(54.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.35
P11	(60.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.35
P12	(0.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.60
P13	(6.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P14	(12.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P15	(18.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI-GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P16	(24.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P17	(30.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P18	(36.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P19	(42.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P20	(48.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P21	(54.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.85
P22	(60.00, 6.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.60
P23	(0.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.35
P24	(6.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P25	(12.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P26	(18.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P27	(24.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P28	(30.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P29	(36.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P30	(42.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P31	(48.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P32	(54.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.35
P33	(60.00, 12.00)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.35

7.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
Para todos los pilares	4	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00

8.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
25-5	FORJADO DE VIGUETAS IN SITU Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Ancho del nervio: 14 cm Bovedilla: 1 Peso propio: 0.391 t/m ²
20-5	FORJADO DE VIGUETAS IN SITU Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Ancho del nervio: 14 cm Bovedilla: 1 Peso propio: 0.391 t/m ²

Grupo	Tipo	Coordenadas del centro del paño
planta 1	25-5	En todos los paños
planta 2	20-5	En todos los paños
planta 3	20-5	En todos los paños

Reticulares considerados

Nombre	Descripción
80201012	ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80 Casetón recuperable Peso propio: 0.527 t/m ² Canto: 30 cm Capa de compresión: 15 cm Intereje: 80 cm Anchura del nervio: 12 cm

9.- MATERIALES UTILIZADOS**9.1.- Hormigones**

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $\alpha_c = 1.30$ a 1.50

9.2.- Aceros por elemento y posición**9.2.1.- Aceros en barras**

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $\alpha_s = 1.00$ a 1.15

9.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- TABLA DE MEDICION GENERAL

1.- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA	24
2 .-MEDICIONES	24

1.- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

* No se miden: Elementos de cimentación.

* La medición de la armadura base de ábacos es aproximada.

2.- MEDICIONESPlanta 1 - Superficie total: 720.00 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	626.54	62.21	3255
Vigas	90.49	35.01	4944
Encofrado lateral	76.09		
Pilares (Sup. Encofrado)	20.90	1.54	1337
Total	814.02	98.76	9536
Índices (por m ²)	1.131	0.137	13.24

Planta 2 - Superficie total: 720.00 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	621.98	61.75	3090
Vigas	95.05	34.12	5074
Encofrado lateral	61.14		
Pilares (Sup. Encofrado)	108.90	8.14	1529
Total	887.07	104.01	9693
Índices (por m ²)	1.232	0.144	13.46

Planta 3 - Superficie total: 720.00 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	621.98	61.75	3084
Vigas	95.05	34.23	5053
Encofrado lateral	61.71		
Pilares (Sup. Encofrado)	3.80	0.28	56
Total	782.54	96.26	8193
Índices (por m ²)	1.087	0.134	11.38

Techo - Superficie total: 720.00 m²

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	629.37	142.60	6125
*Arm. base ábacos			607
Vigas	87.66	28.08	3687
Encofrado lateral	40.68		
Pilares (Sup. Encofrado)	128.20	9.62	1373
Total	885.91	180.30	11792
Índices (por m2)	1.230	0.250	16.38

Nº de bloques de reticular = 706 Completos + 60 Parciales

Total obra - Superficie total: 2880.00 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Unidireccionales	1870.50	185.71	9429
Reticulares	629.37	142.60	6125
*Arm. base ábacos			607
Vigas	368.25	131.44	18758
Encofrado lateral	239.62		
Pilares (Sup. Encofrado)	261.80	19.58	4295
Total	3369.54	479.33	39214
Índices (por m2)	1.170	0.166	13.62

Nº de bloques de reticular = 706 Completos + 60 Parciales

3.- PILARES. ESFUERZO Y ARMADO

1.- MATERIALES	27
1.1-Hormigones	27
1.2- Aceros por elemento y posición	27
2.- ARMADO DE PILARES	27
2.1- Pilares	27
3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN	33
4.- ESFUERZOS DE PILARES POR HIPÓTESIS	42
5.- ARRANQUES DE PILARES POR HIPÓTESIS	175
6.- PÉSIMOS DE PILARES	186
6.1- Pilares	186
7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES	237
8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA	241
8.1- Resumido	241

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

HA-25; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $\alpha_c = 1.30$ a 1.50

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $\alpha_s = 1.00$ a 1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES

2.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
 - Primer sumando: Armadura de esquina.
 - Segundo sumando: Armadura de cara X.
 - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.
- H_{px}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- H_{py}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.

- **Pésimos:** Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- **Referencia:** Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- **Nota:**
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hp _x (m)	Hp _y (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)
P1	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	10.01	3.08	1.64	10.01	3.08	1.64
	planta 3	30x30	2.00/3.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	10.01	3.08	1.64	10.01	3.08	1.64
	planta 2	30x30	0.00/1.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	55.78	3.62	1.44	55.78	3.62	1.44
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	67.67	3.58	1.53	67.67	3.58	1.53
P2	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	22.73	0.28	3.14	22.73	0.28	3.14
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	23.24	0.05	2.52	23.24	0.05	2.52
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	69.89	0.10	1.40	69.89	0.10	1.21
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	91.53	0.07	1.83	91.53	0.07	0.47
P3	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	21.00	0.05	3.03	21.00	0.05	3.03
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	21.52	0.00	2.56	21.52	0.00	2.56
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	71.76	0.00	1.44	71.76	0.00	1.26
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	94.68	0.00	1.89	94.68	0.00	0.45
P4	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	21.25	0.00	3.02	21.25	0.00	3.02
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	21.76	0.03	2.50	21.76	0.03	2.50
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	69.69	0.12	1.39	69.69	0.12	1.24
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.65	1.65	1.65	91.06	0.07	1.82	91.06	0.07	0.61

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hp _x (m)	Hp _y (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)
P5	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.09	0.00	2.99	21.09	0.00	2.99
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.60	0.05	2.48	21.60	0.05	2.48
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	69.51	0.08	1.39	69.51	0.08	1.23
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	90.95	0.07	1.82	90.95	0.07	0.46
P6	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.13	0.00	3.01	21.13	0.00	3.01
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.64	0.00	2.51	21.64	0.00	2.51
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	71.65	0.00	1.43	71.65	0.00	1.20
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	94.43	0.00	1.89	94.43	0.00	0.43
P7	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.12	0.00	3.00	21.12	0.00	3.00
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.63	0.04	2.49	21.63	0.04	2.49
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	69.42	0.00	1.39	69.42	0.00	1.24
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	90.93	0.00	1.82	90.93	0.00	0.46
P8	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.19	0.00	3.01	21.19	0.00	3.01
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.70	0.00	2.52	21.70	0.00	2.52
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	71.58	0.00	1.43	71.58	0.00	1.20
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	94.46	0.00	1.89	94.46	0.00	0.43
P9	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	20.85	0.06	2.98	20.85	0.06	2.98
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.36	0.00	2.48	21.36	0.00	2.48
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	69.30	0.06	1.39	69.30	0.06	1.23
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	90.79	0.00	1.82	90.79	0.00	0.47
P10	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	22.91	0.31	3.15	22.91	0.31	3.15
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	23.42	0.07	2.57	23.42	0.07	2.57
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	72.07	0.00	1.44	72.07	0.00	1.21
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	95.14	0.00	1.90	95.14	0.00	0.47
P11	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	9.86	2.85	1.44	9.86	2.85	1.44

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hp _x (m)	Hp _y (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	9.86	2.85	1.44	9.86	2.85	1.44
	planta 2	30x30	0.00/1.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	56.25	3.81	1.47	56.25	3.81	1.47
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	68.38	3.56	1.49	68.38	3.56	1.49
P12	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	26.82	6.40	0.00	26.82	6.40	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 6 + ... +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	56.80	8.77	0.00	56.80	8.77	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 6 + ... +2Ø1 6	Ø6c/19 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	89.64	8.66	0.17	89.64	8.66	0.17
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40	4Ø20	Ø6c/19 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	116.5 9	7.67	0.00	116.5 9	7.67	0.00
P13	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	62.20	0.00	1.24	62.20	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	112.6 2	0.00	2.25	112.6 2	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 6 + ... +2Ø1 6	Ø6c/19 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	163.0 2	0.00	3.26	163.0 2	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40	4Ø2 5 + ... +2Ø2 5	Ø8c/18 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	214.4 5	0.00	4.29	214.4 5	0.00	0.00
P14	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	58.26	0.00	1.17	58.26	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	112.3 2	0.00	2.25	112.3 2	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 6 +2Ø1 2 +2Ø1 6	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	166.7 1	0.00	3.33	166.7 1	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40	4Ø2 5 +4Ø2 0	Ø8c/18 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	221.9 3	0.00	4.44	221.9 3	0.00	0.00
P15	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	58.55	0.00	1.17	58.55	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	108.3 8	0.00	2.17	108.3 8	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 6 + ... +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	158.4 6	0.00	3.17	158.4 6	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40	4Ø2 5 +2Ø1 6 +2Ø1 6	Ø8c/18 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	209.3 2	0.00	4.19	209.3 2	0.00	0.00
P16	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	58.85	0.00	1.18	58.85	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	108.7 1	0.00	2.17	108.7 1	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 6 + ... +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	158.8 1	0.00	3.18	158.8 1	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.45	4Ø2 5 +2Ø1 6 +2Ø1 6	Ø8c/18 cm	1.5 5	1.5 5	1.5 5	210.0 5	0.00	4.20	210.0 5	0.00	0.00
P17	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	58.51	0.00	1.17	58.51	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 0	1.6 0	1.6 0	112.6 6	0.00	2.25	112.6 6	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hp _x (m)	Hp _y (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)
P18	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 6 2 6	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	167.14	0.00	3.34	167.14	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.45	4Ø2 +4Ø2 5 0	Ø8c/18 cm	1.55	1.55	1.55	222.80	0.00	4.46	222.80	0.00	0.00
	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	58.87	0.00	1.18	58.87	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.55	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.55	1.55	1.55	109.04	0.00	2.18	109.04	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 + ... +2Ø1 6 + ... 2	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	159.11	0.00	3.18	159.11	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø2 +2Ø1 +2Ø1 5 6 6	Ø8c/18 cm	1.60	1.60	1.60	209.95	0.00	4.20	209.95	0.00	0.00
P19	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	58.54	0.00	1.17	58.54	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.55	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.55	1.55	1.55	113.03	0.00	2.26	113.03	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 6 2 6	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	167.50	0.00	3.35	167.50	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø2 +4Ø2 5 0	Ø8c/18 cm	1.60	1.60	1.60	222.85	0.00	4.46	222.85	0.00	0.00
P20	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	58.39	0.00	1.17	58.39	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	108.20	0.00	2.16	108.20	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 + ... +2Ø1 6 + ... 2	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	158.29	0.00	3.17	158.29	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø2 +2Ø1 +2Ø1 5 6 6	Ø8c/18 cm	1.60	1.60	1.60	209.11	0.00	4.18	209.11	0.00	0.00
P21	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	62.69	0.00	1.25	62.69	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	117.49	0.00	2.35	117.49	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø2 + ... +2Ø1 0 + ... 2	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	172.40	0.00	3.45	172.40	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø2 +2Ø2 +2Ø2 5 0 5	Ø8c/18 cm	1.60	1.60	1.60	228.29	0.00	4.57	228.29	0.00	0.00
P22	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	26.11	6.45	0.00	26.11	6.45	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	4Ø1 + ... +2Ø1 6 + ... 2	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	57.22	9.04	0.00	57.22	9.04	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	4Ø1 + ... +2Ø1 6 + ... 6	Ø6c/19 cm	1.60	1.60	1.60	89.06	9.01	0.18	89.06	9.01	0.18
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 6 2 6	Ø6c/15 cm	1.60	1.60	1.60	116.94	7.75	0.00	116.94	7.75	0.00
P23	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	10.06	3.10	1.69	10.06	3.10	1.69
	planta 3	30x30	2.00/3.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	10.06	3.10	1.69	10.06	3.10	1.69
	planta 2	30x30	0.00/1.70	4Ø1 +2Ø1 +2Ø1 2 2 2	Ø6c/15 cm	1.70	1.70	1.70	56.76	3.60	1.43	56.76	3.60	1.43

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hp _x (m)	Hp _y (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	68.58	3.59	1.55	68.58	3.59	1.55
P24	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	22.64	0.29	3.07	22.64	0.29	3.07
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	23.16	0.07	2.52	23.16	0.07	2.52
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	70.46	0.10	1.41	70.46	0.10	1.22
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	92.13	0.07	1.84	92.13	0.07	0.49
P25	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.15	0.00	3.02	21.15	0.00	3.02
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.67	0.03	2.59	21.67	0.03	2.59
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	72.50	0.00	1.45	72.50	0.00	1.27
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	95.39	0.00	1.91	95.39	0.00	0.46
P26	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.08	0.00	2.92	21.08	0.00	2.92
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.59	0.03	2.47	21.59	0.03	2.47
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	70.20	0.12	1.40	70.20	0.12	1.25
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	91.75	0.00	1.83	91.75	0.00	0.47
P27	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.11	0.00	2.94	21.11	0.00	2.94
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.63	0.06	2.47	21.63	0.06	2.47
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	70.26	0.08	1.41	70.26	0.08	1.24
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	91.70	0.07	1.83	91.70	0.07	0.47
P28	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.11	0.00	2.95	21.11	0.00	2.95
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.63	0.00	2.50	21.63	0.00	2.50
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	72.31	0.00	1.45	72.31	0.00	1.22
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	95.10	0.00	1.90	95.10	0.00	0.43
P29	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.11	0.00	2.94	21.11	0.00	2.94
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.63	0.05	2.47	21.63	0.05	2.47
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	70.21	0.00	1.40	70.21	0.00	1.24
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	91.72	0.00	1.83	91.72	0.00	0.47

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hp _x (m)	Hp _y (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	N (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)
P30	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	21.18	0.00	3.01	21.18	0.00	3.01
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.70	0.00	2.52	21.70	0.00	2.52
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	72.28	0.00	1.45	72.28	0.00	1.21
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	95.15	0.00	1.90	95.15	0.00	0.43
P31	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	20.85	0.04	2.98	20.85	0.04	2.98
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	21.37	0.02	2.49	21.37	0.02	2.49
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	70.10	0.06	1.40	70.10	0.06	1.25
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	91.62	0.00	1.83	91.62	0.00	0.47
P32	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	22.88	0.31	3.14	22.88	0.31	3.14
	planta 3	30x30	2.00/3.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	23.40	0.08	2.57	23.40	0.08	2.57
	planta 2	30x30	0.00/1.65	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	72.79	0.00	1.46	72.79	0.00	1.23
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	95.85	0.07	1.92	95.85	0.07	0.48
P33	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	9.89	3.10	1.65	9.89	3.10	1.65
	planta 3	30x30	2.00/3.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	9.89	3.10	1.65	9.89	3.10	1.65
	planta 2	30x30	0.00/1.70	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.7 0	1.7 0	1.7 0	56.49	3.70	1.44	56.49	3.70	1.44
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø1 2 +2Ø1 2 +2Ø1 2	Ø6c/15 cm	1.6 5	1.6 5	1.6 5	68.34	3.60	1.53	68.34	3.60	1.53

3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Armaduras:

Primer sumando: Armadura de esquina.

Segundo sumando: Armadura de cara X.

Tercer sumando: Armadura de cara Y.

■ Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir

distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.

- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.
 - Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]
 - Vsd_x, Vsd_y: Cortante de cálculo en cada dirección
 - Vrd1_x, Vrd1_y: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)
 - Vrd2_x, Vrd2_y: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)
 - Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

$$\sqrt{(V_{sd1x}/V_{rd1x})^2 + (V_{sd1y}/V_{rd1y})^2} \leq 1.00$$

$$\sqrt{(V_{sd2x}/V_{rd2x})^2 + (V_{sd2y}/V_{rd2y})^2} \leq 1.00$$

- Origen de los esfuerzos pésimos:
 - G: Sólo gravitatorias
 - GV: Gravitatorias + viento
 - GS: Gravitatorias + sismo
 - GVS: Gravitatorias + viento + sismo

■ Cumple:

Sí: Indica que el valor de CCi es ≤ 1 para las dos comprobaciones

No: Indica que el valor de CCi es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Cumple
						Nsd (t)	Vsd _x (t)	Vrd _{1x} (t)	Vrd _{2x} (t)	Vsd _y (t)	Vrd _{1y} (t)	Vrd _{2y} (t)	CC ₁	CC ₂	Origen	
P1	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø ₁₂ +2Ø ₁₂ +2Ø ₁₂	Ø6c/15 cm	9.50	-3.10	39.45	7.62	2.19	39.45	7.62	0.10	0.50	GV	Sí

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 3	30x30	2.00/3.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	22.78	- 2.94	39.45	9.34	0.98	39.45	9.34	0.08	0.33	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	37.52	- 3.30	40.85	11.24	1.70	40.85	11.24	0.09	0.33	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	67.67	- 3.45	48.63	15.13	1.55	48.63	15.13	0.08	0.25	GV	Sí	
P2	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	22.73	0.20	39.45	9.33	3.33	39.45	9.33	0.08	0.36	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	34.36	- 0.40	40.04	10.83	1.01	40.04	10.83	0.03	0.10	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.94	- 0.15	44.31	12.97	1.72	44.31	12.97	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.53	0.07	48.85	15.24	1.03	48.85	15.24	0.02	0.07	GV	Sí	
	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.00	- 0.03	39.45	9.11	3.29	39.45	9.11	0.08	0.36	GV	Sí	
P3	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	34.32	0.05	40.03	10.83	1.21	40.03	10.83	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	52.21	0.01	44.64	13.13	1.76	44.64	13.13	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	70.68	0.00	49.31	15.52	0.98	49.31	15.52	0.02	0.06	GV	Sí	
	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.25	- 0.00	39.45	9.14	3.25	39.45	9.14	0.08	0.36	GV	Sí	
P4	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.77	- 0.10	39.88	10.75	1.15	39.88	10.75	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.88	- 0.09	44.30	12.96	1.76	44.30	12.96	0.04	0.14	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.40	- 0.06	48.82	15.22	1.02	48.82	15.22	0.02	0.07	GV	Sí	
	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.09	0.03	39.45	9.12	3.22	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí	
P5	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.66	0.07	39.86	10.74	1.15	39.86	10.74	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.75	0.07	44.27	12.95	1.76	44.27	12.95	0.04	0.14	GV	Sí	
	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.09	0.03	39.45	9.12	3.22	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí	

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.21	0.08	48.77	15.20	1.02	48.77	15.20	0.02	0.07	GV	Sí	
P6	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.13	0.01	39.45	9.12	3.25	39.45	9.12	0.08	0.36	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	34.36	0.00	40.04	10.83	1.14	40.04	10.83	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	52.17	-0.01	44.63	13.13	1.71	44.63	13.13	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	70.52	-0.02	49.31	15.50	0.95	49.31	15.50	0.02	0.06	GV	Sí	
P7	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.12	0.03	39.45	9.12	3.23	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.61	0.04	39.84	10.73	1.14	39.84	10.73	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.71	0.01	44.25	12.94	1.76	44.25	12.94	0.04	0.14	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.21	0.02	48.77	15.20	1.02	48.77	15.20	0.02	0.07	GV	Sí	
P8	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.19	-0.01	39.45	9.13	3.25	39.45	9.13	0.08	0.36	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	34.33	-0.01	40.03	10.83	1.12	40.03	10.83	0.03	0.10	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	52.14	0.00	44.63	13.13	1.70	44.63	13.13	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	70.58	0.00	49.31	15.50	0.95	49.31	15.50	0.02	0.06	GV	Sí	
P9	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	20.85	0.05	39.45	9.09	3.21	39.45	9.09	0.08	0.35	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.50	-0.07	39.82	10.72	1.15	39.82	10.72	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.63	-0.04	44.23	12.93	1.76	44.23	12.93	0.04	0.14	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.12	-0.01	48.75	15.19	1.02	48.75	15.19	0.02	0.07	GV	Sí	
P10	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	22.91	-0.23	39.45	9.35	3.37	39.45	9.35	0.09	0.36	GV	Sí	

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	35.15	0.36	40.24	10.93	0.99	40.24	10.93	0.03	0.10	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	52.47	0.09	44.71	13.17	1.68	44.71	13.17	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	71.04	-0.09	49.31	15.56	1.01	49.31	15.56	0.02	0.07	GV	Sí	
P11	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	9.35	2.94	39.45	7.60	2.07	39.45	7.60	0.09	0.47	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	24.03	2.96	39.45	9.50	0.86	39.45	9.50	0.08	0.32	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	38.13	3.46	41.01	11.32	1.74	41.01	11.32	0.09	0.34	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	68.41	3.43	48.82	15.22	1.50	48.82	15.22	0.08	0.25	GV	Sí	
P12	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	26.31	-5.76	39.45	9.79	0.01	39.45	9.79	0.15	0.59	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø16 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	56.79	10.46	44.44	14.15	0.01	44.33	13.82	0.24	0.74	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø16 + ... +2Ø16	Ø6c/19 cm	89.04	10.19	48.93	17.81	0.03	48.93	17.30	0.21	0.57	GV	Sí	
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø20	Ø6c/19 cm	116.54	-7.72	48.55	21.23	0.01	48.55	21.23	0.16	0.36	GV	Sí	
P13	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	35.81	0.39	40.41	11.99	0.12	40.41	11.99	0.01	0.03	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	64.42	0.22	47.79	15.68	0.01	47.79	15.68	0.00	0.01	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø16 + ... +2Ø16	Ø6c/19 cm	93.01	0.05	48.93	18.32	0.28	48.93	17.81	0.01	0.02	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø25 + ... +2Ø25	Ø8c/18 cm	122.17	0.42	42.58	26.47	0.04	42.58	25.70	0.01	0.02	GS	Sí	
P14	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	33.60	0.28	39.84	11.71	0.08	39.84	11.71	0.01	0.03	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	64.01	0.21	47.69	15.63	0.05	47.69	15.63	0.00	0.01	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø16 +2Ø12 +2Ø16	Ø6c/15 cm	94.61	0.02	48.93	19.17	0.29	49.06	19.01	0.01	0.02	GV	Sí	

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø 25 +4Ø 20	Ø8c/18 cm	125.71	0.31	41.03	26.14	0.04	41.23	27.07	0.01	0.01	GS	Sí	
P1 5	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.69	-0.31	39.86	11.72	0.04	39.86	11.72	0.01	0.03	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	66.81	-0.38	48.41	15.99	0.03	48.41	15.99	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø 16 + ... +2Ø 12	Ø6c/15 cm	158.46	-0.36	19.88	27.20	-0.19	19.83	26.84	0.02	0.01	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø 25 +2Ø 16 +2Ø 16	Ø8c/18 cm	119.19	-0.42	43.66	25.80	0.04	43.66	25.80	0.01	0.02	GS	Sí	
P1 6	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.86	0.28	39.91	11.74	-0.05	39.91	11.74	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	62.14	0.33	47.20	15.39	0.03	47.20	15.39	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø 16 + ... +2Ø 12	Ø6c/15 cm	90.55	0.09	49.06	18.49	0.27	48.93	18.15	0.01	0.02	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.45	4Ø 25 +2Ø 16 +2Ø 16	Ø8c/18 cm	119.65	0.36	43.78	25.86	-0.04	43.78	25.86	0.01	0.01	GS	Sí	
P1 7	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.71	0.24	39.87	11.72	-0.04	39.87	11.72	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	64.16	-0.01	47.73	14.68	0.18	47.73	14.68	0.00	0.01	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø 16 +2Ø 12 +2Ø 16	Ø6c/15 cm	94.79	0.01	48.93	19.19	0.28	49.06	19.03	0.01	0.01	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.45	4Ø 25 +4Ø 20	Ø8c/18 cm	126.16	0.41	41.14	26.19	-0.04	41.35	27.13	0.01	0.02	GS	Sí	
P1 8	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.85	-0.30	39.91	11.74	0.01	39.91	11.74	0.01	0.03	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.55	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	62.37	-0.25	47.26	15.42	0.04	47.26	15.42	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø 16 + ... +2Ø 12	Ø6c/15 cm	90.74	0.03	49.06	18.51	0.27	48.93	18.17	0.01	0.02	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø 25 +2Ø 16 +2Ø 16	Ø8c/18 cm	119.58	0.31	43.76	25.85	-0.04	43.76	25.85	0.01	0.01	GS	Sí	
P1 9	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.71	0.30	39.87	11.72	0.05	39.87	11.72	0.01	0.03	GS	Sí	

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 3	30x30	2.00/3.55	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	64.44	0.28	47.80	15.68	-0.03	47.80	15.68	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø16 +2Ø12 +2Ø16	Ø6c/15 cm	95.02	-0.01	48.93	19.22	0.28	49.06	19.06	0.01	0.01	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø25 +4Ø20	Ø8c/18 cm	126.14	0.31	41.13	26.19	-0.04	41.34	27.12	0.01	0.01	GS	Sí	
P20	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	33.62	0.28	39.85	11.71	0.06	39.85	11.71	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	61.83	-0.27	47.13	15.35	0.04	47.13	15.35	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø16 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	90.24	-0.07	49.06	18.45	0.28	48.93	18.11	0.01	0.02	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø25 +2Ø16 +2Ø16	Ø8c/18 cm	119.09	-0.34	43.64	25.79	0.04	43.64	25.79	0.01	0.01	GS	Sí	
P21	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	38.81	-0.48	41.19	12.38	-0.01	41.19	12.38	0.01	0.04	GS	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	66.98	-0.31	48.45	16.01	0.04	48.45	16.01	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø20 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	97.85	-0.36	48.80	20.94	0.00	48.55	20.58	0.01	0.02	GS	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø25 +2Ø20 +2Ø25	Ø8c/18 cm	129.24	-0.47	38.78	27.35	0.04	38.91	27.18	0.01	0.02	GS	Sí	
P22	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	25.59	5.78	39.45	9.70	0.02	39.45	9.70	0.15	0.60	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.60	4Ø16 + ... +2Ø12	Ø6c/15 cm	57.21	10.92	44.55	14.21	0.01	44.44	13.88	0.25	0.77	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.60	4Ø16 + ... +2Ø16	Ø6c/19 cm	88.49	10.76	48.93	17.74	-0.04	48.93	17.23	0.22	0.61	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.40	4Ø16 +2Ø12 +2Ø16	Ø6c/15 cm	116.92	7.80	48.93	22.02	0.01	49.06	21.87	0.16	0.35	GV	Sí	
P23	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	9.54	-3.12	39.45	7.63	-2.21	39.45	7.63	0.10	0.50	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	22.75	-2.93	39.45	9.33	-0.96	39.45	9.33	0.08	0.33	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	37.96	-3.28	40.97	11.30	-1.66	40.97	11.30	0.09	0.33	GV	Sí	

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.59	-3.46	48.87	15.25	-1.57	48.87	15.25	0.08	0.25	GV	Sí	
P2 4	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	22.64	0.21	39.45	9.32	-3.29	39.45	9.32	0.08	0.35	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	34.31	-0.40	40.02	10.82	-1.02	40.02	10.82	0.03	0.10	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.74	-0.15	44.26	12.94	-1.72	44.26	12.94	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.36	0.07	48.81	15.22	-1.04	48.81	15.22	0.02	0.07	GV	Sí	
P2 5	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.15	0.01	39.45	9.13	-3.30	39.45	9.13	0.08	0.36	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	34.48	0.04	40.07	10.85	-1.21	40.07	10.85	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	52.15	0.01	44.63	13.13	-1.78	44.63	13.13	0.04	0.14	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	70.60	0.00	49.31	15.51	-0.98	49.31	15.51	0.02	0.06	GV	Sí	
P2 6	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.08	-0.01	39.45	9.12	-3.17	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.63	-0.09	39.85	10.74	-1.17	39.85	10.74	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.58	-0.09	44.22	12.92	-1.77	44.22	12.92	0.04	0.14	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.11	-0.06	48.75	15.19	-1.02	48.75	15.19	0.02	0.07	GV	Sí	
P2 7	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	21.11	0.04	39.45	9.12	-3.19	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	33.68	0.07	39.86	10.74	-1.16	39.86	10.74	0.03	0.11	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	50.64	0.07	44.24	12.93	-1.76	44.24	12.93	0.04	0.14	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.09	0.08	48.74	15.18	-1.02	48.74	15.18	0.02	0.07	GV	Sí	

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en	
P28	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	21.11	0.02	39.45	9.12	3.21	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	34.36	0.00	40.04	10.83	1.15	40.04	10.83	0.03	0.11	GV	Sí
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	51.98	-0.01	44.58	13.10	1.72	44.58	13.10	0.04	0.13	GV	Sí
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	70.34	-0.02	49.31	15.47	0.95	49.31	15.47	0.02	0.06	GV	Sí
P29	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	21.11	0.04	39.45	9.12	3.18	39.45	9.12	0.08	0.35	GV	Sí
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	33.64	0.04	39.85	10.74	1.16	39.85	10.74	0.03	0.11	GV	Sí
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	50.60	0.01	44.23	12.93	1.76	44.23	12.93	0.04	0.14	GV	Sí
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	68.11	0.02	48.74	15.18	1.02	48.74	15.18	0.02	0.07	GV	Sí
P30	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	21.18	-0.00	39.45	9.13	3.26	39.45	9.13	0.08	0.36	GV	Sí
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	34.34	-0.01	40.03	10.83	1.12	40.03	10.83	0.03	0.10	GV	Sí
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	51.96	0.01	44.58	13.10	1.72	44.58	13.10	0.04	0.13	GV	Sí
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	70.39	0.01	49.31	15.48	0.95	49.31	15.48	0.02	0.06	GV	Sí
P31	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	20.85	0.05	39.45	9.09	3.21	39.45	9.09	0.08	0.35	GV	Sí
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	33.52	-0.07	39.82	10.72	1.14	39.82	10.72	0.03	0.11	GV	Sí
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	50.52	-0.04	44.21	12.92	1.77	44.21	12.92	0.04	0.14	GV	Sí
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	68.03	-0.01	48.73	15.18	1.02	48.73	15.18	0.02	0.07	GV	Sí
P32	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	22.88	-0.23	39.45	9.35	3.36	39.45	9.35	0.09	0.36	GV	Sí

Pil ar	Plant a	Dimens ión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos											Cum ple
						Nsd (t)	Vsd x (t)	Vrd 1x (t)	Vrd 2x (t)	Vs dy (t)	Vrd 1y (t)	Vrd 2y (t)	CC 1	CC 2	Orig en		
	plant a 3	30x30	2.00/3.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	35.20	0.35	40.25	10.94	-1.00	40.25	10.94	0.03	0.10	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.65	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	52.30	0.09	44.67	13.15	-1.70	44.67	13.15	0.04	0.13	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	70.86	-0.09	49.31	15.54	-1.00	49.31	15.54	0.02	0.06	GV	Sí	
P33	techo	30x30	4.00/5.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	9.37	3.10	39.45	7.61	-2.20	39.45	7.61	0.10	0.50	GV	Sí	
	plant a 3	30x30	2.00/3.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	22.82	3.05	39.45	9.34	-0.94	39.45	9.34	0.08	0.34	GV	Sí	
	plant a 2	30x30	0.00/1.70	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	37.52	3.40	40.85	11.24	-1.67	40.85	11.24	0.09	0.34	GV	Sí	
	plant a 1	30x30	-2.00/-0.35	4Ø 12 +2Ø 12 +2Ø 12	Ø6c/15 cm	68.39	3.48	48.82	15.22	-1.53	48.82	15.22	0.08	0.25	GV	Sí	

4.- ESFUERZOS DE PILARES POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	techo	30x30	4.00/5.7 0							0.0 0 0.0		- 1.2 7	- 1.2 -			0.0 0 0.0
						1.8 9	1.1 5	1.8 6	1.3 9	0 0.0		- 0.3 1	0.2 8	1.8 6	1.3 9	0 0.0
						0.3 5	0.0 5	0.3 9	0.1 9	0 -		0 0.0	0 -	0.3 9	0.1 9	0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		-	-	-	-	0.0		0 0	0 -	-	-	0.0
				Sobrecarga de uso		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -		- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -
				Q 1		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 -	0.0 4	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento +X		-	-	-	-	0.0		0.0	-	-	-	0.0
				Viento -X		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	0.0	0.0	0.0	0
				Viento +Y	5.98	0	2	0	3	0.0	5.59	0	0.0	4	0	3
				Viento -Y	1.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0	1.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0	2	0	3	-	0.00	-	0	0	3	-
				Modo 1	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0	-	-	-	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 2	-0.01	0	0	0	0	-	-0.01	0.0	0	0	0	-
				Sismo X	0.01	-	-	-	-	0.0	0.01	4	-	-	-	0.0
				Modo 3	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo X	-0.02	3	0	4	0	-	-0.02	0	0	4	0	-
				Modo 4	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0.0	0.0	0	0	0
				Modo 5	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.00	2	0	0.0	0.0	-
				Sismo X	-0.00	4	1	4	1	0.0	-0.00	-	-	4	1	0.0
				Modo 6	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	-	-0.00	0	0	0	0	-
				Modo 1	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	-	-	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0.06	0	0	0	0	0	0.06	0.0	0.0	0	0	0
				Modo 2	0.00	-	-	-	-	0.0	0.00	0	0	-	-	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	-	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 3		1	3	0	5	-		0.0	5	0	5	-
				Sismo Y		-	-	-	-	0.0		0	-	-	-	0.0
				Modo 4		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo Y		0	0	0	0	-		0	0	0	0	-
				Modo 5		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	-	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y		0	3	0	3	0		0	0.0	0	3	0
				Modo 6		0.2	0.0	0.1	0.0	-		-	2	0.1	0.0	-
						0	6	8	4	0.0		0.1	-	8	4	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		1	0.0	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		-	2	0	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	-	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0.0	0	0	0
										-		-	0			-
										0.0		0.0	-			0.0
										0		0	0.0			0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.7 0				0.5 9		0.6 4	0.0 0					0.6 4	0.0 0
						1.7 9	0.3 4	2.1 5	0.4 3	0.0 0		- 8	- 9	2.1 5	- 3	0.0 0
						0.0 8	0.0 0	0.1 5	0.0 0	0.0 0		1.8 8	0.4 9	0.1 5	0.4 3	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 7	0 0	0 0	0 0	- 0
				Carga permanente		- 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0		1 0	- 0	0.0 1	- 0	0.0 0
				Viento +X		- 0	0.0 6	- 0	0.0 8	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0	0.0 8	0.0 0
				Viento -X		0.0 2	0.0 6	0.0 2	0.0 8	0.0 0		17.00 6.45	0.0 2	0.0 0	0.0 8	0.0 0
				Viento +Y	17.38	6.45	0.0	0.0	0.0	0.0	17.00	6.45	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y	6.45	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.45	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 1	0.01	-	0	-	0.0	0.0	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.01	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	0.11	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.11	0	1	0	0.0	0.0	-0.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	1	-	2	0.0
				Sismo X	0.09	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.0	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 4	-0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-0.00	5	0.0	5	0.0	0.0
				Sismo X	-0.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.04	0.0	0	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 6	0.14	2	0.0	1	0.0	0.0	0.14	0.0	0.0	1	-	0.0
				Sismo Y	0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	0	0.0	0.0	0.0
				Modo 1	-0.04	0	-	0	0.0	0.0	-0.04	0.0	-	0	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	0	0	0	0.0	0.0	-0.00	0	0	0	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	-	-	-	0.0	0.0	-0.00	0	0.1	-	-	0.0
				Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y	3	8	3	0	0.0	0.0	2	0.0	3	0	0.0	0.0
				Modo 4	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0	-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Modo 6	0.1	3	0.0	2	-	0.0	0.0	0.0	0.0	2	-	0.0
					1	0	5	0.0	0.0	0.0	3	0.0	5	0.0	0.0	0.0
					0.0	0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0
					0	-	0.0	-	-	0.0	0	-	0.0	-	-	0.0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
					0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0
					-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	0.0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.7 0				1.0 3	2.4 3	1.1 2					2.4 3	1.1 2	
							-	0.3	-					0.3	-	
						2.2 0	0.0 3	0.1 6	1					0.0 6	0.1 1	
						0.4 0	0.0 0	0.0 0	0.0	-		-	-	0.0 0	0.0	-
						2	-	-	0.0	0.0	1.9	0.8	-	-	0.0	0.0
						0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0	-	2	7	0.0	1	0.0	-
						-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
				Carga permanente	0.0	0.0	0	1	0	0	0.1	6	0.0	1	0.0	0
				Sobrecarga de	0.0	0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0
				uso	0.0	0.1	0.0	2	0.1	0.0	0.0	0.0	2	0.1	0.0	0.0
				Q 1	-	1	0.0	2	0	0	1	-	0.0	2	0	0
				Viento +X	0.0	0.1	2	2	-	-	-	0.0	2	2	-	0.0
				Viento -X	1	1	-	-	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0
				Viento +Y	28.59	0.0	0.0	0.0	0	0	28.21	0.0	0	0	0	0
				Viento -Y	11.68	1	0.0	0	0.0	0	11.68	0.0	0.1	0	0.0	-
				Sismo X	0.00	-	0	-	0	0.0	0.00	2	0	-	0	0.0
				Modo 1	0.04	0.0	0.0	0.0	0	0	0.04	-	-	0.0	0.0	0
				Sismo X	-0.04	0	1	8	0.0	0.0	-0.04	0.0	0.1	8	0.0	0.0
				Modo 2	0.38	-	-	-	0	0	0.38	2	0	-	-	0
				Sismo X	-0.38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 3	0.00	6	0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0.0	0
				Sismo X	0.26	-	-	-	0	0.0	0.26	0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 4	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0	-0.00	7	1	0.0	-	0
				Sismo X	-0.03	0	0	1	0.0	0.0	-0.03	0.0	0.0	1	0.0	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0	-	0	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Sismo X	-0.00	0	-	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	-	0.0
				Modo 6	0.43	0.0	0.0	0	0	0	0.43	2	0	0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	-	0	0.0	0.00	0	0.0	-	0	0.0
				Modo 1	-0.03	0.0	-	0.0	-	0	-0.03	0	0	0.0	-	0
				Sismo Y	-0.14	0	0.0	0	0.0	0.0	-0.14	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
				Modo 3	1	1	2	2	0	0	2	0.0	2	2	0	0
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0	-	-	0.0	0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0	0	0	0	0	0	0	2	-	0	0	0
				Modo 5	-	-	-	-	0	0.0	0.1	1	0	-	0.0	0
				Sismo Y	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	1	0	0	0	0
				Modo 6	0.0	0	-	-	0	0.0	0.0	0	-	-	0.0	0
					0.0	0.0	6	1	0.0	0.0	0.0	0.0	6	1	0.0	0.0
					0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6						0.0 0			- 0			0.0 0
						1.1 9		1.9 5		0.0 0			- 7	1.9 5		0.0 0
						0.3 4	0.5 7	0.5 5	0.9 3	0.0 0		2.0 2	- 0.1	0.5 5	0.9 3	0.0 0
						0.0 0	0.0 7	0.0 0	0.1 2	- 0		- 0.5	3 0	0.0 0	0.1 2	- 0
						- 0.0	0.0 0	- 0	0.0 0	0 0.0		0.5 7	0.0 0	0 -	2 0.0	0 0
						0.0 2	0 0.0	0.0 2	0 0.0	0 0		0.0 0	- 0.0	0 2	0 0.0	0.0 0
						0.0 2	0 -	0.0 2	0 -	0.0 0		0.0 1	0 0.0	0 2	0 -	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	- 0		- 0.0	0 0.0	0 1	0 0	0.0 0
						- 0.0	- 0	- 0	- 0	0 0		1 3	- -	- 0.0	- 0.1	0 -
						0.0 0	0.1 6	0.0 1	0.1 2	- 0.0		- 0.0	- 0.0	0.0 1	0.1 2	- 0.0
						12.97 0.00	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.1 2	0 -	35.92 0.00	0.0 0.0	0.0 0	0.1 0	0 -
						0.03 -0.03	- 0.1	- 0.0	- 0.1	- 0.0	0.0 0	0.03 -0.03	0.0 -	0.0 -	0 0.1	- 0.0
						0.31 -0.31	4 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	- 0.0	0.31 -0.31	0.0 0	0.0 0	1 0.0	0 0.0
						0.00 0.21	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.00 0.21	0.0 4	0.0 0	0 -	0 -
						-0.00 -0.04	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0.0	-0.00 -0.04	- -	- 0.0	0.0 0.0	0 0.0
						-0.00 -0.00	4 -	0 0.0	4 -	0 0.0	0 -	0.00 -0.00	0.0 0	0.0 0	4 0	0 0
						-0.00 0.36	- 0	0 0.0	- 0	0 0.0	0 0	-0.00 0.36	0 2	0 0.0	- 0	0.0 0
						0.00 -0.04	- 0	0 0.0	- 0	- 0.0	0 0	0.00 -0.04	0.0 0	0 -	- 0.0	0 0.0
						-0.20 -0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.20 -0.00	0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 -0.00	0.0 0	- 0.1	- 1	- 0.1	0 0.0	-0.00 -0.00	0 -	0 0.0	0 1	- 0.1
							0 -	0.1 7	1 -	0.1 3	0.0 0		- 0.0	0 4	1 3	0.1 0
							0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0		1 0.0	- 0.0	0.0 0	- 0.0
							0 0.0	0 -	0 0.0	0 -	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0 -	0.0 0
							0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0		- 0.0	0 0	0.0 0	- 0
							- 4	- 0	- 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	2 -	- 3	0.0 0
							0.2 2	0.0 1	0.1 9	0.0 1	0 -		0 0.1	- 0.0	0.1 9	0 1
							- 0.0	- 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0		0 0.0	0 -	- 0.0	0.0 0
							0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	0 0		0.0 0	- 0.0	0 0	0 0
							0 0	0.0 0	0 -	0.0 0	- 0.0		0 0.0	0 -	0.0 0	- 0.0
							- 0.0	- 0	- 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0.0	- 0	0.0 0
							0.0 0		0.0 0	0 -	- 0.0		0 -	- 0.0		0 -
										0.0 -	0.0 0			0.0 0		0.0 -
										0.0 0	0.0 0					0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	techo	30x30	4.00/5.7 0							0.0			-			0.0
						-		-		0		0.1	1.8	-		0
						0.0		0.1		0.0		6	-	0.1		0.0
						2	1.5	1		0		0.0	0.4	1		0
						-	9	-	2.0	0.0		4	4	-	2.0	0.0
						0.0	0.2	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
						2	4	4	0.4	-		0	0	4	0.4	-
						0.0	0.0	0.0	0	0.0		0.0	-	0.0	0	0.0
						0	0	0	0.0	0		1	0.0	0	0.0	0
				Carga permanente		-	-	-	0	0.0		-	0	-	0	0.0
				Sobrecarga de		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				uso		1	0	1	0	-		1	0	1	0	-
				Q 1		0.0	0.0	0.0	-	0.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
				Viento +X		1	0	1	0.0	0		0	4	1	0.0	0
				Viento -X		-	-	-	0	0.0		-	-	-	0	0.0
				Viento +Y	13.62	0.0	0.0	0.0	-	0	13.23	0.0	0.0	0.0	-	0
				Viento -Y	3.23	0	2	0	0.0	0.0	3.23	0	4	0	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	4	0	0.00	0.0	0.0	0.0	4	0
				Modo 1	0.00	0	2	0	0.0	-	0.00	0	0	0	0.0	-
				Sismo X	-0.00	-	-	-	4	0.0	-0.00	0.0	-	-	4	0.0
				Modo 2	-0.01	0.0	0.0	0.0	-	0	-0.01	5	0.0	0.0	-	0
				Sismo X	0.01	0	0	0	0.0	-	-0.01	-	0	0	0.0	-
				Modo 3	-0.00	-	-	-	0	0.0	0.01	0.0	-	-	0	0.0
				Sismo X	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 4	0.00	6	0	6	0	-	0.01	-	0	6	0	-
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	3	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	0.00	0	0.0	0	0.0	-	0.00	-	0	0	0.0	-
				Modo 6	-0.02	0.0	1	0.0	1	0.0	-0.02	0.0	-	0.0	1	0.0
				Sismo Y	0.00	5	0.0	5	0.0	0	0.00	0	0.0	5	0.0	0
				Modo 1	0.01	0.0	0	0.0	0	-	0.01	-	0	0.0	0	-
				Sismo Y	-0.01	0	0.0	0	0.0	0.0	-0.01	0.0	-	0	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	0.0	0.00	0.0	0	0	-	0.0
				Modo 3		-	0.0	-	0.0	0	0.00	0	0.0	-	0.0	0
				Sismo Y	0.0	0.0	4	0.0	6	-	0.0	0.0	6	0.0	6	-
				Modo 4		0	-	0	0.0	0.0		0	-	0	0.0	0.0
				Sismo Y		-	0.0	-	0	0		-	0.0	-	0	0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0.0	-		0.0	0	0.0	0.0	-
				Sismo Y		0	0.0	0	3	0.0		0	-	0	3	0.0
				Modo 6		-	3	-	0.0	0		-	0.0	-	0.0	0
						0.0	0.0	0.0	3	-		0.1	2	0.0	3	-
						0	4	0	0.0	0.0		4	-	0	0.0	0.0
						0.2	0.0	0.2	0	0		-	0.0	0.2	0	0
						5	0	3	0.0	-		0.0	2	3	0.0	-
						0.0	0.0	0.0	0	0.0		0	-	0.0	0	0.0
						0	0	0		0		-	0.0	0		0
						0.0		0.0		-		0.0	0	0.0		-
						0		0		0.0		0	-	0		0.0
										0			0.0			0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza										
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)					
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			0.6 5		0.6 6	0.0 0					0.6 6	0.0 0					
							-		-	0.0 0		-		-	0.0 0			-	0.0 0		
							0.1 7	0.3 0	0.2 6	0.0 0		0.2 6	-		0.3 0	0.0 0			0.2 6	0.0 0	
						0.2 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 4	0.4 0		0.0 0	0.0 0			0.0 0	0.0 0	
						0.0 6	-	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0		0.0 6	0.2 0		0.0 0	0.0 0		-	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0		0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 1	-	0.0 0	1.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0.0 0		1.0 0	0.0 0		-	0.0 0	0.0 0
						0.0 1	0.0 5	0.0 0	1.0 8	0.0 0	-		1.0 0	0.0 0		1.0 0	0.0 0		1.0 8	0.0 0	0.0 0
						1.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	0.0 0		-	0.0 0		0.0 0	0.0 0		0.0 8	0.0 0	0.0 0
					25.91	0.0 0	5.0 0	-	-	0.0 0	0.0 0		25.54	0.0 0	0.0 8	-		0.0 0	-	0.0 0	0.0 0
					7.57	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0		7.57	0.0 0	0.0 8	-		0.0 0	-	0.0 0	0.0 0
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0
					-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00	-	0.0 8	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.00	0.0 0	-	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0		0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.08	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					-0.08	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 9	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00	0.0 8	0.0 0	0.0 9	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					-0.00	0.0 6	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00	0.0 0	-	-	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0
					-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.00	0.0 3	0.0 0	-	0.0 2	0.0 0	0.0 0		0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.10	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.10	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0											

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			0.0 5	0.9 3	0.1 1				- 0.9 5	- 0.1 5	0.1 1		
						0.0 2	0.0 4	0.0 4	1.1 4	-		0.1 3	0.0 2	0.0 4	1.1 4	-
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0		- 0.0 4	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0
						- 0.0 2	0.0 0	- 2	0.0 0	-		0.0 0	0.0 0	- 0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 2	0 -	0.0 2	0 0.0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 2	0.0 0	0.0 2	0 -	0.0 0		0.0 2	0.0 0	0.0 2	0 -	0.0 0
				Q 1		0.0 0	- 0.1	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento +X		- 0.0	1 0.1	- 0.0	- 0.1	- 0.0		2 0.0	- 0.1	- 0.0	- 0.1	- 0.0
				Viento -X		0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.1 2	0.0 0		- 0.0	0.1 0	0.0 0	0.1 2	0.0 0
				Viento +Y	38.37	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.1 2	0.0 0	38.00	- 0.0	0.1 0	0.0 0	0.1 2	0.0 0
				Viento -Y	11.92	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.1 2	- 0.0	11.92	0.0 0	0 0.0	0.0 0	0.1 2	- 0.0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 2	- 0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 2	- 0.0
				Modo 1	-0.00	- 0	0 -	- 0	- 0	0 0.0	-0.00	0 0	- 0	- 0	- 0	0 0.0
				Sismo X	0.00	0.1 1	0.0 0	0.1 3	0.0 0	0.0 0	0.00	- 0.0	0.1 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.24	0.1 1	0.0 0	0.1 3	0.0 0	0.0 0	0.24	0.0 0	0.0 0	0.1 3	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.24	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.24	0.0 0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.02	- 0	0 -	- 0	- 0	- 0.0	-0.02	1 0	0 -	- 0	- 0	- 0.0
				Modo 4	-0.00	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	1 0	0.0 0	2 -	0 0.0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	2 -	0 0.0	0.0 0
				Modo 5	0.00	- 0	0 -	- 0	0 0.0	0 0.0	0.00	0 0	- 0	- 0.0	0 0.0	0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.27	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.27	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	- 0	0 -	- 0	0 0.0	0 0.0	-0.00	0.0 0	- 0	- 0	0 0.0	0.0 0
				Modo 1	-0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.02	0 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	0.0 0	- 0.0	- 0	- 0	- 0.0	0.00	0 0	0 0.0	0.0 0	- 0	0 0.0
				Sismo Y	0.00	0 0	0.1 0	0 0.1	0.1 0	0.0 0	0.00	- 0.0	0 9	0 -	0.1 2	0.0 0
				Modo 3	- 0.0	- 0.0	1 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	0.0	0 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Sismo Y	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	- 0.0	- 0.0
				Sismo Y	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.0 2	0.0 -	0.0 0	0.0 1	0.0 0
				Sismo Y	- 0.0	- 0	0 -	0 0.1	0.1 0	0.0 0	0.0	0.0 0	- 0.1	- 0.1	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.0	5.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1	0.0 3	0.0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	3 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						3		5		0				5		0
						-		-		0.0			0.6	-		0.0
						0.0		0.0		0			6	0.0		0
						1	0.3	2	0.6	0.0			-	2	0.6	0.0
						0.0	9	0.0	3	0			0.1	0.0	3	0
						0	0.0	0	0.1	-		0.0	1	0	0.1	-
						-	6	-	0	0.0		5	0.0	-	0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
				Carga		3	0	2	0	0.0		2	-	2	0	0.0
				permanente		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sobrecarga de		3	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
				uso		-	-	-	-	0		0.0	0.0	-	-	0
				Q 1		0.0	0.0	0.0	0.0	-		1	0	0.0	0.0	-
				Viento +X		0	0	0	0	0.0		-	0.0	0	0	0.0
				Viento -X		0.0	-	0.0	-	0		0.0	4	0.0	-	0
				Viento +Y	51.33	0	0.1	0	0.1	-	50.96	1	-	0	0.1	-
				Viento -Y	14.71	-	6	-	2	0.0	14.71	0.0	0.0	-	2	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	0	0.00	0	4	0.0	0.1	0
				Modo 1	-0.00	0	6	0	2	-	-0.00	-	0.0	0	2	-
				Sismo X	0.00	-	-	-	-	0.0	0.00	0	0	-	-	0.0
				Modo 2	0.18	0.1	0.0	0.1	0.0	0	0.18	0	-	0.1	0.0	0
				Sismo X	-0.18	7	0	6	0	-	-0.18	0.0	0.0	6	0	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.02	0.0	0	0.0	0	0	-0.02	0.0	0.0	0.0	0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	9	0	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	0.00	5	0.0	5	0.0	-	0.00	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 6	0.20	-	0	-	0	0.0	0.20	3	-	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1	-0.03	0	0	0	0	-	-0.03	0	0	0	0	-
				Sismo Y	0.01	-	0.0	-	0.0	0.0	0.01	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0	0	0	-	-
				Modo 3		-	0.1	-	0.1	0.0	0.00	0	0.0	-	0.1	0.0
				Sismo Y		0.0	7	0.0	3	0		0.0	4	0.0	3	0
				Modo 4		0	0.0	0	0.0	-		0	-	0	0.0	-
				Sismo Y		-	0	-	0	0.0		0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 5		0.0	-	0.0	-	0		0	0	0.0	-	0
				Sismo Y		0	0.0	0	0.0	-		0.1	0.0	0	0.0	-
				Modo 6		-	4	-	3	0.0		6	2	-	3	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0	0.0	0	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
						0.2	0	0.2	0	0		0	-	0.2	0	0
						5	0.0	5	0.0	-			0.0	5	0.0	-
						-	0	-	0	0.0			0	-	0	0.0
						0.0		0.0		0			-	0.0		0
						0		0		-			0.0	0		-
						-		-		0.0			0	-		0.0
						0.0		0.0		0			0.0	0.0		0
						0		0					0			

51

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			0.7 6		0.8 0	0.0 0		0.0 3			0.8 0	0.0 0	
						-		-		0 0	0.0 0		0.0 0	-	-	-	0.0 0
						0.0 3	0.1 1	0.0 4	-	0.1 0	0.0 0		0.0 0	0.5 6	0.0 4	0.0 1	0.0 0
						-	0.0 0	-	7	0	0.0 0		0.0 0	0.1 8	0.0 1	0.0 0	-
						0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-	-	-	-	0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	-	-	0.0 0
						0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	-	0.0 2	0.0 0	0.0 0
						0.0 1	-	0.0 2	0.0 0	-	-		0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	-
						-	5	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0.0 9	-	0.0 9	0.0 0
						25.88	0.0 0	0.0 5	0.0 0	9	0.0 0	25.51	0.0 0	9	0.0 0	9	0.0 0
						7.65	0.0 0	0.0 5	0.0 0	9	0.0 0	7.65	0.0 0	-	0.0 0	0.0 9	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-	0.00	0.0 0	0.0 9	0.0 0	-	-
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
						0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.08	0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
						-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.08	-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.1 0	0.0 0	-	-	0.00	-	0.1 0	0.0 0	-	-
						-0.00	9	0.0 1	-	0.0 0	-0.00	-0.00	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	1.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
						-0.00	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	-0.00	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.09	3	0.0 2	-	0.0 0	0.09	0.09	0.0 0	0.0 0	0.0 2	-	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
						-0.02	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	-0.02	-0.02	-	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	-	-	0.0 0	-0.00	-0.00	0.0 0	0.1 0	0.0 0	-	0.0 0
						-	0.0 0	0.0 0	0.1 0	-	-	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	-
						0.0	7	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0	-	0.0 0	-	-	0.0 0	0.0 0
						-	0.0 0	-	0.0 0	-	-	-	-	-	-	0.0 0	-
						0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0	3	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
						0.0	-	0.0 0	-	-	-	0.0	-	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0
						0.1	0.0 1	0.1 3	0.0 1	0.0 0	0.0	5	1.0 0	0.1 3	0.0 1	0.0 0	0.0 0
						6	-	3	-	-	0	-	0.0 0	0.0 3	-	-	0.0 0
						0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	
					0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	
					0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	
					0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	
					0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						0		0		0				0		0
						-		-		0.0				-		0.0
						0.0	0.3	0.0	0.5	0			0.6	0.0	0.5	0
						0	6	0	9	0.0			1	0	9	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.1	0			-	0.0	0.1	0
						0	7	0	2	-			0.1	0	2	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			0.0	2	-	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0	0.0	0	0
				Carga		2	-	2	-	0.0			0.0	0	2	-
				permanente		0.0	0.0	0.0	0.0	0			0.0	0.0	0.0	0
				Sobrecarga de		2	0	2	0	0.0			0	0	2	0
				uso		-	0.0	-	0.0	0			0.0	-	-	0.0
				Q 1		0.0	0	0.0	0	-			0.0	0.0	0	-
				Viento +X		0	-	0	-	0.0			1	0	0	-
				Viento -X		0.0	0.1	0.0	0.1	0			-	0.0	0.0	0.1
				Viento +Y	52.91	0	6	0	2	-	52.54		0.0	4	0	2
				Viento -Y	15.40	-	0.1	-	0.1	0.0	15.40		0.0	-	-	0.1
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00		0	0.0	0.0	2
				Modo 1	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00		-	4	0	-
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00		0.0	-	-	0.0
				Modo 2	0.17	0.1	0	0.1	0	0	0.17		0	0	0.1	0
				Sismo X	-0.17	7	-	5	-	-	-0.17		0.0	0.0	5	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00		0	0	-	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00		0.0	0.0	0.0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00		0	0	0	-
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00		8	-	-	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00		0.0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.00	5	0.0	5	0.0	-	0.00		0	0	5	0.0
				Modo 6	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00		0.0	-	-	0
				Sismo Y	0.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.19		3	0.0	0.0	0
				Modo 1	-0.00	0	0	0	0	-	-0.00		0.0	0	0	0
				Sismo Y	-0.03	0	0	0	0	-	-0.03		0	0	0	-
				Modo 2	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00		0.0	-	-	0.0
				Sismo Y	0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00		0.0	0.0	0	0
				Modo 3	-0.00	0	-	0	-	-	0.00		0	0	0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0.1	-	0.1	0.0	-0.00		0.0	0.0	-	0.1
				Modo 4	0.0	8	0.0	3	0	0	0		4	0.0	3	0
				Sismo Y	0	-	0	-	-	-	0.0		0.0	0	-	-
				Modo 5	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0
				Sismo Y	0.0	0	0.0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	-	0	-	-	-	0.1		2	0	-	-
				Sismo Y	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-		-	-	0.0	0.0
				Modo 1	0.0	4	0.0	3	0	0	5		0.0	0.0	3	0
				Sismo Y	0	0.0	0	0.0	-	-	0.0		0	0	0.0	-
				Modo 2	-	0	-	0	0.0	0.0	0		-	-	0	0.0
				Sismo Y	0.2	0.0	0.2	0.0	0	0	0.0		0.0	0.2	0.0	0
				Modo 3	5	0	4	0	-	-	0		0	4	0	-
				Sismo Y	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-		-	-	0.0	0.0
				Modo 4	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 5	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 2	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 3	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 5	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 2	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 3	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 5	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 2	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 3	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 5	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 2	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 3	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 5	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 1	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 2	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 3	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Sismo Y	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	-	-	0		0	0	0	-
				Modo 5	-	-	-	-	0.0	0.0	-		-	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0		0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0	0	0	0	-	-	0					

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P4	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6	12.78	0	0.0	2	0	0.0	4	0	0.0	3.00	0	0.0	4	0	0.0	5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			0.7 3		0.7 6	0.0 0		- 0.0			0.7 6	0.0 0	
						0.0 5	- 0.1	0.0 7	- 0.2	0.0 3	0.0 0		- 0.0	0.5 3	0.0 7	- 0.2	0.0 3
						0.0 2	0.0 5	0.0 3	0.0 3	- 0.0	0.0 0		0.0 2	0.2 3	0.0 3	0.0 3	- 0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0.0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		1 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
						0.0 1	0.0 0	- 2	- 0.0	- 0.0	0.0 0		- 0.0	0.0 -	0.0 2	0.0 0	- 0.0
						0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	- -	0.0 0		1 0.0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	- -
						- 0.0	- 0.0	- -	- -	- 0.0	0.0 0		0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
						0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	0.0 0	25.10	- 0.0	0.0 9	0.0 0	0.0 8	0.0 0
						7.43 0.0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	0.0 0	7.43	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 8	0.0 0
						0.00 0	- 0.0	- 0.0	- -	- 0.0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 9	0.0 0	- 0.0	- 0.0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.08 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- -	0.08 0	0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0
						-0.08 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.08 0	-0.08	- 0.0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0
						0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.00 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0
						0.00 8	0.0 0	0.0 1	0.0 0	- -	0.00 0	0.00	0.0 0	0.0 1	0.0 0	- 0.0	- 0.0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- -	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 3	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	- 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	- 0.0
						0.10 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.10 0	0.10	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
						0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	0.00 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0
						-0.02 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	-0.02 0	-0.02	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.01 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.01 0	-0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	- 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 9	0.0 0	0.1 0	- 0.0
						0 -	0.0 7	0.0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
						0.1 6	0.0 0	0.1 2	0.0 1	- 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	1 0	0.1 2	0.0 1	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	- -	0.0 0	5.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5				0.9 4 6	0.0 6						0.0 6		
						6	0.0	0.0	1.1				-	0.0	1.1	
						0.0	4	3	7			-	0.9	3	7	
						3	0.0	0.0	0.0	-		0.0	0.0	0.0	0.0	-
						0.0	0	0	2	0.0		5	1	0	2	0.0
						0	0.0	-	0.0	0		-	0.0	-	0.0	0
						-	0	0.0	0	-		0.0	0	0	0	-
						0.0	-	2	0.0	0.0		2	0	2	0.0	0.0
				Carga permanente		2	0.0	0.0	0	0		0.0	-	0.0	0	0
				Sobrecarga de uso		0.0	0	2	-	0.0		0	0.0	2	-	0.0
				Q 1		2	-	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Viento +X		0.0	0.1	0	0	0.0		2	0	0	0	0.0
				Viento -X		0	1	-	-	0		-	0.1	-	-	0
				Viento +Y		-	0.1	0.0	0.1	-		0.0	0	0.1	0.1	-
				Viento -Y	38.32	0.0	1	0	2	0.0	37.95	2	0	0	2	0.0
				Sismo X	11.82	0	-	0.0	0.1	0	11.82	-	-	0.0	0.1	0
				Modo 1	0.00	0.0	0.0	0	2	-	0.00	0.0	0.1	0	2	-
				Sismo X	-0.00	0	0	-	-	0.0	-0.00	0	0.0	-	-	0.0
				Modo 2	0.00	-	0.0	0.1	0.0	0	0.00	0.0	0	0.1	0.0	0
				Sismo X	0.24	0.1	0	4	0	0.0	0.24	0	0	4	0	0.0
				Modo 3	-0.24	1	-	-	0.0	0	-0.24	-	-	-	0.0	0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 4	0.00	0	0	0	-	0	0.00	0	0	0	-	0
				Sismo X	-0.00	-	-	-	0.0	0.0	-0.00	0.1	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0	-0.00	2	0	0.0	0	0
				Sismo X	-0.00	1	0	2	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	2	0.0	0.0
				Modo 6	-0.00	-	-	-	0	0	-0.00	0.0	0.0	-	0	0
				Sismo X	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0	0	0.0	0.0	0.0
				Modo 1	0.27	0	0	0	0	0	0.27	3	-	0	0	0
				Sismo Y	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	-	0.0
				Modo 2	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0.0
				Modo 3	-0.00	0.0	-	0.0	-	0	-0.00	0	0.0	0	-	0
				Sismo Y	-0.00	0	0.1	0	0.1	0.0	-0.00	-	9	0	0.1	0.0
				Modo 4	-	-	1	-	2	0		0.0	-	-	2	0
				Sismo Y	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.00	-	-	-	-	0.0	0	0	-	-	-	0.0
				Modo 6	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	-	0	0	0	1	0.0	0	2	0	0	1	0.0
				Modo 1	0.0	-	-	0.0	0	0	0.1	-	-	0.0	0	0
				Sismo Y	5	0.0	0.1	0	0.0	0	3	0.0	0.1	0	0.0	0
				Modo 2	-	0	0	1	0.0	0	0	0	1	0.0	0	0
				Sismo Y	0.0	-	-	0	0.0	0	0	-	-	0	0.0	0
				Modo 3	0	0.0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	0.0	-	0	0
				Sismo Y	-	0	0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	0.0	
				Modo 4	0.0	-	-	0				0	-	-	0	
				Sismo Y	0	0.0	0.0					0		0.0		
				Modo 5	0	0.0	0.0					0		0.0		
				Sismo Y	0	0	0					0		0		
				Modo 6	0	0	0					0		0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		0.0 3		0.0 4		0.0 0				0.0 4		0.0 0	
						0.0		0.0		0.0		-		0.0		0.0	
						1	0.3	1	0.6	0			0.6	1	0.6	0	
						0.0	8	0.0	2	0.0			5	0.0	2	0.0	
						0	0.0	0	0.1	0		-	-	0	0.1	0	
						-	6	-	0	-		0.0	0.1	-	0	-	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	1	0.0	0.0	0.0	
						2	0	2	0	0		-	0.0	2	0	0	
						0.0	-	0.0	-	0.0		0.0	0	0.0	-	0.0	
						2	0.0	2	0.0	0		1	0.0	2	0.0	0	
						-	0	-	0	0.0		0.0	0	-	0	0.0	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0	0	
						0	0	0	0	-		0.0	0.0	0	0	-	
						0.0	-	0.0	-	0.0		1	0	0.0	-	0.0	
						0	0.1	0	0.1	0		-	0.0	0	0.1	0	
						-	6	-	2	-		0.0	4	-	2	-	
						0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	50.87	1	-	0.0	0.1	0.0
						14.59	0	6	0	2	0	14.59	0.0	0.0	0	2	0
						0.00	-	-	-	-	-	0.00	0	4	-	-	-
						-0.00	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.00	-	0.0	0.1	0.0	0.0
						0.00	7	0	5	0	0	0.00	0.0	0	5	0	0
						0.18	-	-	-	-	-	0.18	0	0.0	-	-	-
						-0.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.18	0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0.0	0	0	0
						-0.00	-	-	-	-	-	-0.00	0.0	0	-	-	-
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	8	-	0.0	0.0	0.0
						-0.00	5	0	5	0	0	-0.00	0.0	0.0	5	0	0
						-0.00	-	0.0	-	0.0	-	-0.00	0	0	-	0.0	-
						-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	-	0.0	0	0.0
						0.20	0	0.0	0	0.0	0	0.20	3	0.0	0	0.0	0
						-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0.0	0	-	0	-
						-0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.03	0	-	0.0	0.0	0.0
						-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0
						-0.00	-	-	-	-	-	-0.00	0	0	-	-	-
						-0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
						0	7	0	3	0	0		0	4	0	3	0
						-	-	-	-	-	-		0.0	0.0	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
						-	-	-	-	-	-		0	2	-	-	-
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.1	-	0.0	0.0	0.0	
					0	4	0	3	0	0		5	0.0	0	3	0	
					-	0.0	-	0.0	-	-		0.0	0	-	0.0	-	
					0.2	0	0.2	0	0.0	0.0		0	-	0.2	0	0.0	
					5	0.0	4	0.0	0	0		0.0	0.0	4	0.0	0	
					-	0	-	0	-	-		0	0	-	0	-	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-	0.0	0.0	0.0	0.0	
					0	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	
					-	-	-	-	-	-		0	-	-	-	-	
					0.0		0.0		0.0	0.0			0.0		0.0	0.0	
					0		0		0	0			0		0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P5	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6						0.0 0		0.0 0	- 1.7			0.0 0	
						- 0.0	1.5 6	- 2	1.9 3	0 0.0		0.0 0	2 -	0.0 2	1.9 3	0 0.0	0.0 0
						2 -	0.2 3	- 0.0	0.3 8	0 -		0.0 0	0.4 2	- 0.0	0.3 8	0 -	0.0 0
						0.0 1	0.0 0	1 0	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0	1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0 -	0.0 0	- 0	0 0.0		1 -	0 0.0	0 0	0 -	0 0.0	0.0 0
						- 0.0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0 -		0.0 1	0 -	- 0.0	0 0	- 0	0.0 0
						0.0 1	0.0 0	1 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 1	0 -	0 1	- -	0.0 0.0		0 -	0 0.0	0 1	- -	0.0 0	0.0 0
						- 0.0	0.0 2	- 0.0	0.0 4	0 0.0	12.30	0.0 2.98	4 -	- 0.0	0.0 4	0 0.0	0.0 0
						2.98 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	2.98	0.0 0.0	- 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00 0	2 -	0.0 0	4 -	- 0.0	-0.00	0 0.0	4 0	0.0 0	4 -	- 0.0	- 0.0
						0.00 -	0 -	- 0.0	- 0.0	0 0	0.00	0.0 5	0 0	- 0.0	0 0	- 0.0	0 0
						-0.02 0.0	0 0	0.0 0	0 0	0 0.0	-0.02	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0 -	0.0 0	- 0.0
						0.02 0	0 -	0 0	- 0	- 0.0	0.02	0.0 0	0 0	0 -	0 0	- 0.0	- 0.0
						-0.00 -	0.0 -	0.0 -	0.0 0	0 0	-0.00	0 -	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0 -	0.0 0
						-0.00 0.0	0 6	0.0 0	0.0 6	0.0 0	-0.00	- 0.0	0.0 0	0.0 6	0.0 0	0 -	- 0.0
						0.00 0.0	0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	0.00	3 -	- 0.0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	-0.00	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0
						0.00 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.02 5	0.0 0	5 0	0.0 0	0 0	-0.02	0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -	-0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	- 0.0
						0.01 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.01	0.0 -	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0.00	0 -	0 0	- 0	- 0.0	-0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0 -	- 0.0	0.0 0
							- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	0.00	0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
						0.0 0	4 -	0.0 0	6 -	- 0.0		0.0 0	6 0	0.0 0	6 -	- 0.0	- 0.0
						0 -	0 0	0 -	- 0.0	0 0		0 -	0.0 0	0 -	0.0 0	- 0.0	0.0 0
						- 0.0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	- -		- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	3 0	0.0 0	3 0	0 0		- 2	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 0.2	0.0 1	0.0 0.2	0.0 1	- 0.0		0.1 4	- 0.0	0 0.2	0.0 1	- 0.0	0.0 0
						7 0.0	0.0 4	0.0 0	0.0 0	0 -		- 0.0	0 0.0	4 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0
						0 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 -	0 0.0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0		- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
						0 0		0 0		0.0 0		0.0 0	0.0 0				0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			0.7 3		0.7 6	0.0 0		0.0 5			0.7 6	0.0 0	
						-	-	-	-	-	0.0 0		0.0 1	-	-	-	0.0 0
						0.0 4	0.1 5	0.0 5	0.2 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.5 3	0.0 -	0.2 3	0.0 0
						-	0.0 0	-	0.0 0	-	-		0.0 0	0.2 1	0.0 0	0.0 0	-
						0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.3 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-	-	-	-	-	0.0 0		0.0 1	0.0 0	-	-	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 1	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 2	0.0 -	0.0 -	0.0 0
						0.0 1	0.0 2	0.0 8	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 -	0.0 2	0.0 8	0.0 0	-
						-	5	-	8	0	0		0.0 0	0.0 -	0.0 8	0.0 0	0.0 0
						25.39	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	25.02	0.0 0	0.0 8	0.0 0	0.0 8	0.0 0
						7.41	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	7.41	0.0 0	0.0 8	0.0 0	0.0 8	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.00	0.0 0	-	0.0 0	-	-
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.1 8	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.08	-	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.08	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	-
						-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	-	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	-
						-0.00	0.0 8	-	1	-	-	-0.00	-	-	0.1 1	-	-
						-0.00	8	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 3	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.10	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
						0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.02	-	0.0 0	0.0 0	-	-
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00	-	-	-	-	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0 0
						-	0.0 0	0.0 7	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	-
						0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0
						-	0.0 0	-	-	0.0 0	0.0 0	-	-	-	-	0.0 0	0.0 0
						0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
						0.0	0.0 3	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
						0.0	-	0.0 0	-	-	-	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-
						0.1	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	5	0.0 0	0.1 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						6	-	0.0 2	-	-	-	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-
						0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-	
					0	-	0.0 0	-	-	-	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	
					0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza								
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)		
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
					0.0	0.9	5	1.1										
					5	4	-	6										
					0.0	4	1	0.0	-		0.0	0.0	1	0.0	-			
					1	0.0	0.0	2	0.0		4	0.0	0.0	1	0.0	2	0.0	
					0.0	0	0	0.0	0		0.0	0	0	0.0	0	0.0	0	
					0	0.0	-	0	-		0	0	-	0	-	0	-	
					-	0	0.0	0.0	0.0		0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
					0.0	-	2	0	0		0	0.0	2	0	0	0	0	
					2	0.0	0.0	-	0.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	
					0.0	0	2	0.0	0		2	0	2	0.0	0	0	0	
					2	-	0.0	0	0.0		-	0.1	0	0	0	0.0		
					0.0	0.1	0	-	0		0.0	0	0	-	0	-	0	
					0	1	-	0.1	-		2	0	-	0.1	-	0.1	-	
					-	0.1	0.0	2	0.0		-	-	0.0	2	0.0	2	0.0	
					38.23	0.0	1	0	0.1		37.86	0.0	0.1	0	0.1	0	0.1	
					11.79	0	-	0.0	2	-	11.79	0	0	0.0	2	-	-	
					0.00	0.0	0.0	0	-	0.0	0.00	0.0	0.0	0	0	-	0.0	
					-0.00	0	0	-	0.0	0	-0.00	0	0	-	0.0	0	-	0.0
					0.00	-	0.0	0.1	0	0.0	0.00	-	-	0.1	0	0.0	0	0.0
					0.24	0.1	0	4	0.0	0	0.24	0.0	0.0	4	0.0	0	0	0
					-0.24	1	-	0	0.0	0	-0.24	0	0	-	0	0.0	0	0.0
					0.00	0.0	0.0	0.0	-	0	0.00	0.1	0.0	0.0	-	0	0	
					-0.00	0	0	0	0.0	0.0	-0.00	2	0	0	0.0	0.0	0.0	
					-0.00	-	-	-	0	0	-0.00	0.0	0.0	-	0	0	0	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
					-0.00	1	0	2	0	0	-0.00	0.0	0	2	0	0	0	
					0.00	-	-	-	-	0.0	0.00	3	-	-	-	-	0.0	
					0.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
					-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0	0	0	0	0	0.0	
					-0.02	-	0.0	-	0.0	0	-0.02	0.0	-	-	0.0	0	0.0	
					-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
					-0.00	0	-	0	-	0	-0.00	-	0.0	0	-	0	-	
					0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	
					0	1	0	2	0		0	0	-	0	2	0	0	
					-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	
					0.0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	
					0	-	0	-	0.0	0	0.0	0.0	0	0	-	-	0.0	
					0.0	0.0	-	0.0	0	0	0	0						

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						4		6		0				6		0
						-		-		0.0				-		0.0
						0.0	0.3	0.0	0.6	0			0.6	0.0	0.6	0
						1	8	2	2	0.0			4	2	2	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.1	0			-	0.0	0.1	0
						0	6	0	0	-		0.0	0.1	0	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		6	1	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
				Carga		2	-	2	-	0.0		2	0	2	-	0.0
				permanente		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sobrecarga de		2	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
				uso		-	0.0	-	0.0	0		0.0	-	-	0.0	0
				Q 1		0.0	0	0.0	0	-		1	0.0	0.0	0	-
				Viento +X		0	-	0	-	0.0		-	0	0	-	0.0
				Viento -X		0.0	0.1	0.0	0.1	0		0.0	0.0	0.0	0.1	0
				Viento +Y	51.09	0	6	0	2	-	50.72	1	4	0	2	-
				Viento -Y	14.54	-	0.1	-	0.1	0.0	14.54	0.0	-	-	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00	0	0.0	0.0	2	0
				Modo 1	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	-	4	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.18	0.1	0	0.1	0	0	0.18	0	0	0.1	0	0
				Sismo X	-0.18	7	-	5	-	-	-0.18	0.0	0.0	5	-	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	8	0	0	-	-
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	-0.00	5	0.0	5	0.0	-	-0.00	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 6	0.00	-	0	-	0	0.0	0.00	3	-	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1	-0.03	0	0	0	0	-	-0.03	0	0	0	0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	-	-0.00	0.0	0	0	-	-
				Modo 3		-	0.1	-	0.1	0.0	0.00	0	0.0	-	0.1	0.0
				Sismo Y		0.0	7	0.0	3	0		0.0	4	0.0	3	0
				Modo 4		0	-	0	-	-		0	0.0	0	-	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		5	-	-	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	3	0		0.0	0.0	0.0	3	0
						0	0.0	0	0.0	-		0	0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		0.0	-	-	0	0.0
						0.2	0.0	0.2	0.0	0		0	0.0	0.2	0.0	0
						5	0	4	0	-			0	4	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0
						0		0		-			0	0		-
						-		-		0.0			-	-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0						0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza							
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P6	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			1.5		1.9	0		0.0			1.9	0	
							-	7	-	4	0.0		0.0	-	-	4	0.0
							0.0	0.2	0.0	0.4	0		0.0	1.7	0.0	0.4	0
							0	5	0	0	0.0		0	3	0	0	0.0
							-	0.0	-	0.0	0		0.0	-	-	0.0	0
							0.0	0	0.0	0	-		0	0.4	0.0	0	-
							0	-	0	-	0.0		0.0	2	0	-	0.0
							0.0	0.0	0.0	0.0	0		1	0.0	0.0	0.0	0
							0	0	0	0	0.0		-	0	0	0	0.0
							-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
							0.0	0	0.0	0	-		1	0	0.0	0	-
							1	-	1	-	0.0		0.0	-	1	-	0.0
							0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	0.0	0.0	0.0	0
							1	2	1	4	0.0		-	0	1	4	0.0
							-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
						12.71	0.0	2	0.0	4	0.0	12.32	0	4	0.0	4	0.0
						2.99	0	-	0	-	0		0.0	-	0	-	0
						0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.00	0	0.0	0.0	0.0	-
						0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0.0	4	0	0	0.0
						-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	5	0.0	-	-	0
						-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-0.02	-	0	0.0	0.0	-
						0.02	0	0	0	0	0.0	-0.02	0.0	0.0	0	0	0.0
						-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.00	0	0	-	0.0	0
						0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	-	-	0.0	0	-
						0.00	6	-	6	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	6	-	0.0
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	3	0	0.0	0.0	0
						-0.00	0	0	0	0	-	-0.00	-	0.0	0	0	-
						-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0.0	-	0.0
						-0.02	5	0.0	5	0.0	0	-0.02	0	0.0	5	0.0	0
						0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	-	0	0.0	0	-
						-0.00	0	0.0	0	0.0	0.0	-0.00	0	0	0.0	0	0
						-0.00	0	-	0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0	-	0.0
						-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.00	0	0.0	-	0.0	0
						0.0	4	0.0	6	-	-	0.0	0.0	6	0.0	6	-
						0	-	0	-	0.0	0	0	0.0	0	-	0.0	0
						-	0.0	-	0.0	0	-	-	0	-	-	0.0	0
					0.0	0	0	0	0	-	0.0	-	0.0	0	0	-	
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	0.0	
					0.0	3	0.0	3	0	0	-	2	0.0	3	0	-	
					0	-	0	-	-	-	0.1	0.0	0	-	-	-	
					0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	4	0	0.2	0.0	0.0	0.0	
					7	0	4	0	0	0	-	0.0	4	0	0	0	
					0.0	-	0.0	-	-	-	0.0	0	0.0	-	-	-	
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	-	0	0.0	0.0	0.0	
					0.0	0	0.0	0	0	0	-	0.0	0.0	0	0	0	
					0	0.0	0	0.0	-	-	0.0	0	0	0	0.0	-	
						0	0	0	0.0	0.0	0		0	0	0.0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5				0.7 2		0.7 5	0.0 0		0.0 0			0.7 5	0.0 0
						- 0.0 0	- 0.1 2	- 0.0 0	- 0.1 9	0.0 0		0.0 0	0.5 2	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
						- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		- 0.0 1	0.0 0	0.0 2	- 0.0 0	0.0 0		0.0 1	- 0.0 0	- 0.0 2	- 0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 0	- 0.0 1	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Viento +X		1.0 0	0.0 5	2.0 0.0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 9	2.0 0.0	- 0.0 0	0.0 0
				Viento -X		0.0 0	5.0 0	0.0 0	0.0 9	0.0 0		0.0 0	9.0 0	0.0 0	0.0 9	0.0 0
				Viento +Y	25.91	0.0 7.66	0.0 5	0.0 -	0.0 -0.0	0.0 0	25.54	0.0 7.66	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Viento -Y		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Sismo X		0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1		0.00 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.00 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0		0.08 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Sismo X	-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.08 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	0.00	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.00 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	- 0.0 0
				Modo 4	-0.00	8.0 0	- 0.0 0	1.0 0	0.0 0	- 0.0 0		-0.00 0	0.0 0	1.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 5	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		-0.00 0	1.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.09	3.0 0	0.0 0	2.0 0	0.0 0	0.0 0		0.09 0	- 0.0 0	2.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	-0.02	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.02 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00 0	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 3		0.0 0	0.0 7	0.0 0	0.1 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	- 0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4		- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Modo 5		0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 2	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Modo 6		0.1 6	0.0 0	0.1 2	0.0 0	0.0 0		- 0.0 5	0.0 0	0.1 2	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 5	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5					0.0					-	0.0		
						0.0	0.9	1					0.9	1		
						1	0	0.0	1.1				6	0.0	1.1	
						0.0	0.0	1	2			-	-	1	2	
						1	6	0.0	0.0	-		0.0	0.0	0.0	0.0	-
						0.0	0.0	0	5	0.0		0	2	0	5	0.0
						0	0	-	0.0	0		-	0.0	-	0.0	0
						-	0.0	0.0	0	-		0.0	0	0.0	0	-
						0.0	0	2	0.0	0.0		1	-	2	0.0	0.0
				Carga permanente		2	-	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
				Sobrecarga de		0.0	0.0	2	-	0.0		0	0	2	-	0.0
				uso		2	0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Q 1		0.0	-	0	0	0.0		2	0	0	0	0.0
				Viento +X		0	0.1	-	-	0		-	0.1	-	-	0
				Viento -X		-	1	0.0	0.1	-		0.0	0	0.0	0.1	-
				Viento +Y	39.27	0.0	0.1	0	3	0.0	38.90	2	-	0	3	0.0
				Viento -Y	12.28	0	1	0.0	0.1	0	12.28	-	0.1	0.0	0.1	0
				Sismo X	0.00	0.0	-	0	3	-	0.00	0.0	0	0	3	-
				Modo 1	-0.00	0	0.0	-	-	0.0	-0.00	0	0.0	-	-	0.0
				Sismo X	0.00	-	0	0.1	0.0	0	0.00	0.0	0	0.1	0.0	0
				Modo 2	0.23	0.1	0.0	4	0	0.0	0.23	0	-	4	0	0.0
				Sismo X	-0.23	1	0	-	0.0	0	-0.23	-	0.0	-	0.0	0
				Modo 3	0.00	0.0	-	0.0	0	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0
				Sismo X	-0.00	0	0.0	0	-	0	-0.00	0	0.0	0	-	0
				Modo 4	-0.00	-	0	-	0.0	0.0	-0.00	0.1	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	-	0.0	0	0	-0.00	2	-	0.0	0	0
				Modo 5	-0.00	1	0.0	2	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	2	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Modo 6	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0.26	0	0.0	0	0.0	0	0.26	3	0.0	0	0.0	0
				Modo 1	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0.0	0	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	0	-	0.0	0.0	0
				Modo 2	-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	-	0.0	-	0	-0.00	0	0	0.0	-	0
				Modo 3	-0.00	0	0.1	0	0.1	0.0	-	0.1	0	0.1	0.0	
				Sismo Y	-	-	1	-	3	0		0.0	0	-	3	0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	-	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0	0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
				Modo 5	0.0	-	-	-	0.0			0	0	-	-	0.0
				Sismo Y	0	0.0	0.0	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 6	-	0	0	1	0.0			0	2	0	1	0.0
					0.0	-	-	0.0	0			0.1	-	-	0.0	0
					5	0.0	0.1	0	0.0			3	0.0	0.1	0	0.0
					-	0	1	-	0			0	0	1	-	0
					0.0	-	-	0.0	0.0			0	-	-	0.0	0.0
					0	0.0	0.0	0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
					-	0	0	0.0				0	0	0	0.0	
					0.0	0.0	-	0				-	-	-	0	
					0	0	0.0	0				0.0	0.0	0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)			
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		0.0 1		0.0 2		0.0 0				0.0 0		0.0 0			
						0.0 0			0.0 5	0	7	0.0 0			-	0.0 9	0	7	0.0 0
						0	0.0	0.0	0.1	0		0.0 0			0.0 -	0.0 1	0	1	0.0 0
						-	7	0	1	-		2	0.1	0	1	-	-	-	-
						0.0	0.0	-	0.0	0.0		-	2	-	0.0	0.0	0.0	0	0.0
						2	0	0.0	0	0		0.0 0	0.0 0	0.0 2	0	0	0	0	0
						0.0	-	2	-	0.0		0	0	2	-	-	-	-	0.0
						2	0.0	0.0	0.0	0		0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
						0.0	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0	0	0	0.0
						0	0.0	0.0	0.0	0		0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0
						-	0	0	0	-		1	0.0	0	0	-	-	-	-
						0.0	-	-	-	0.0		-	0	-	-	-	-	-	0.0
						0	0.1	0.0	0.1	0		0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.1 -	0.1 2	0	0	0
						-	6	0	2	-		1	4	0	2	-	-	-	-
						0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	15.33	-	-	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
						0.00	0	6	0	2	0	0.00	0.0	0.0	0	2	0	0	0
						-	-	-	-	-	-	0	4	-	-	-	-	-	-
						-0.00	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
						0.00	7	0	5	0	0	0.00	0	0	5	0	0	0	0
						0.17	-	-	-	-	-	0.17	-	0.0	-	-	-	-	-
						-0.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.17	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0.0	0	0	0	0	0
						-0.00	-	-	-	-	-	-0.00	0.0	0	-	-	-	-	-
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	8	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						-0.00	5	0	5	0	0	-0.00	0.0	0.0	5	0	0	0	0
						-0.00	-	0.0	-	0.0	-	-0.00	0	0	-	0.0	-	-	-
						-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	-	0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0.20	0	0.0	0	0.0	0	0.20	3	0.0	0	0.0	0	0	0
						-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0.0	0	-	0	0	-	-
						-0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.03	0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0	0	0
						-0.00	-	-	0.0	-	-	-0.00	0	0	0.0	-	-	-	-
						-0.00	0.0	0.1	0	0.1	0.0	-0.00	-	0.0	0	0.1	0	0	0.0
						0	8	-	3	0		0.0	4	-	3	0	0	0	0
						-	-	0.0	-	-	-	0	0.0	0.0	-	-	-	-	-
						0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	0	-	0	0	0	0	0.0	-	0	0	0	0	0
						-	-	0.0	-	-	-	0.0	2	0.0	-	-	-	-	-
						0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	-	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0	4	-	3	0		0.1	0.0	-	3	0	0	0	0
					-	0.0	0.2	0.0	-	-	5	0	0.2	0.0	-	-	-	-	
					0.2	0	4	0	0.0	0.0	0.0	-	4	0	0	0.0	0.0	0.0	
					5	0.0	-	0.0	0	0	0	0.0	-	0.0	-	0.0	0	0	
					-	0	0.0	0	-	-	0.0	0	0.0	0	0	0	0	-	
					0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	-	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	
					0	0	-	0	0	0		0.0	-	0	0	0	0	0	
					-		0.0	-	-	-		0	0.0	-	-	-	-	-	
					0.0	0			0.0	0.0								0.0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P7	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			1.5 7		1.9 4	0.0 0		0.0 0			1.9 4	0.0 0
						-	0.2	-	0.3	0.0		1	-	-	0.3	0.0
						0.0	3	0.0	8	0		0.0	-	0.0	8	0
						2	0.0	2	0.0	0.0		0	1.7	2	0.0	0.0
						-	0	-	0	0		0.0	3	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-		0	-	0.0	-	-
						1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0.4	1	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		1	2	0.0	0	0
						0	0.0	0	0.0	0.0		-	0.0	0	0.0	0.0
						-	0	-	0	0		0.0	0	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	-	-
						1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0	1	0.0	0.0
						0.0	2	0.0	4	0		0	-	0.0	4	0
						1	0.0	1	0.0	0.0		-	0.0	1	0.0	0.0
						-	2	-	4	0		0.0	0	-	4	0
					12.70	0.0	-	0.0	-	0.0	12.32	0	0.0	0.0	-	0.0
					2.98	0	0.0	0	0.0	0	2.98	0.0	4	0	0.0	0
					0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	0	-	0.0	0	-
					-0.00	0	-	0	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	0	-	0.0
					0.00	-	0.0	-	0.0	0	0.00	5	4	-	0.0	0
					-0.01	0.0	0	0.0	0	-	-0.01	-	0.0	0.0	0	-
					0.01	0	0.0	0	0.0	0.0	0.01	0.0	0	0	0.0	0.0
					-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0.0	-	0	0
					-0.00	0.0	-	0.0	-	-	-0.00	-	0	0.0	-	-
					0.00	6	0.0	6	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	6	0.0	0.0
					-0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	3	0.0	0.0	0	0
					0.00	0	-	0	-	-	0.00	-	0	0	-	-
					-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
					-0.02	5	0	5	0	0	-0.02	0	0	5	0	0
					-0.00	0.0	-	0.0	-	-	-0.00	-	0.0	0.0	-	-
					0.01	0	0.0	0	0.0	0.0	0.01	0.0	0	0	0.0	0.0
					-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0.0	0.0	0	0
					0.00	0	-	0	-	0.0	0.00	0.0	0	0	-	0.0
					-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.00	0	0.0	-	0.0	0
					0.0	4	0.0	6	-	-	0.0	6	0.0	6	-	-
					0	-	0	-	0.0	0	0	0.0	0	-	0.0	0
					-	0.0	-	0.0	0	-	-	-	0	-	0.0	0
					0.0	0	0.0	0	0	-	0.0	-	0.0	0	0	-
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	0.0
					0.0	3	0.0	3	0	0	-	2	0.0	3	0	0
					0	-	0	-	-	-	0.1	0.0	0	-	-	-
					0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	4	1	0.2	0.0	0.0	0.0
					7	1	4	1	0	0	-	0.0	4	1	0	0
					0.0	-	0.0	-	-	-	0.0	0	0.0	-	-	-
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
					0.0	0	0.0	0	0	0	-	0	0.0	0	0	0
					0	-	0	-	-	-	0.0		0	-	-	-
						0.0		0.0	0.0	0				0.0	0.0	0
						0										

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6						0.0 0 0.						

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			-		-						-		
						0.0		0.0						0.0		
						0.0	0.9	0.0	1.1				-	0.0	1.1	
						0.0	0.0	1.0	0.0	-		0.0	0.8	1.0	0.0	-
						0.0	0.0	0.0	2.0	0.0		0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-	1.0	0.0	0.0	0.0
						0.0	0.0	-	0.0	-		0.0	0.0	-	0.0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Carga		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0		0.0	-	2.0	0.0	0.0
				permanente		2.0	0.0	0.0	-	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
				uso		2.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	0.0		-	0.0	0.0	-	0.0
				Viento +X		0.0	-	-	-	-		0.0	0.1	-	-	-
				Viento -X		-	0.1	0.0	0.1	-		2.0	0.0	0.0	0.1	-
				Viento +Y	38.20	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	37.82	-	-	0.0	2.0	0.0
				Viento -Y	11.76	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	11.76	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0
				Modo 1	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	-	0.0	0.1	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
				Modo 2	0.24	0.1	0.0	4.0	0.0	0.0	0.24	-	-	4.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.24	1.0	0.0	-	0.0	0.0	-0.24	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 3	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.1	0.0	0.0	-	0.0
				Modo 4	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	2.0	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 6	0.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	3.0	-	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 1	-0.02	-	-	-	-	0.0	-0.02	0.0	0.0	-	-	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.00	-	0.0	0.0	0.1	0.0
				Modo 3	0.0	1.0	-	2.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	2.0	0.0	0.0
				Sismo Y	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
				Modo 5	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0
				Modo 6	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-	0.0	0.0	0.0	0.0
					0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0
					5.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
					-	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	1.0	0.0	0.0	0.0
					0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
					-	0.0	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
					0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			- 0.0 1 -		- 0.0 1 -		0.0 0 0.0				- 0.0 1 -		0.0 0 0.0
						0.0	0.3	0.0	0.6	0			0.6	0.0	0.6	0
						0	8	1	2	0.0			5	1	2	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.1	0			-	0.0	0.1	0
						0	6	0	0	-		0.0	0.1	0	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		1	1	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
				Carga permanente		2	-	2	-	0.0		1	0	2	-	0.0
				Sobrecarga de uso		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Q 1		2	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
				Viento +X		-	0.0	-	0.0	0		0.0	-	-	0.0	0
				Viento -X		0.0	0	0.0	0.1	0		1	0	0	0	-
				Viento +Y	51.10	0	6	0	2	-	50.72	1	4	0	2	-
				Viento -Y	14.53	-	0.1	-	0.1	0.0	14.53	0.0	-	-	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00	0	0.0	0.0	2	0
				Modo 1	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	-	4	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.18	0.1	0	0.1	0	0	0.18	0	0	0.1	0	0
				Sismo X	-0.18	7	-	5	-	-	-0.18	0.0	0.0	5	-	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	8	0	0	-	-
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	-0.00	5	0.0	5	0.0	-	0.00	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 6	0.20	-	0	-	0	0.0	-0.00	3	-	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1	-0.03	0	0	0	0	-	-0.03	0	0	0	0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	-	0	-	-	0.00	0	0	0	-	-
				Modo 3		-	0.1	-	0.1	0.0	-0.00	0	0.0	-	0.1	0.0
				Sismo Y		0.0	7	0.0	3	0		0.0	4	0.0	3	0
				Modo 4		0	-	0	-	-		0	0.0	0	-	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		5	-	-	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	3	0		0.0	0.0	0.0	3	0
						0	0.0	0	0.0	-		0	0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		0.0	-	-	0	0.0
						0.2	0.0	0.2	0.0	0		0	0.0	0.2	0.0	0
						5	0	4	0	-			0	4	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0
						0		0		-			0	0		-
						-		-		0.0			-	-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0						0		

[illegible]

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			-		-						-		
						0.0		0.0						0.0		
						0.0		0.0	1.1					0.0	1.1	
						0.0	0.8	0.0	2				-	0.0	2	
						0.0	9	1	0.0	-		0.0	0.9	1	0.0	-
						0.0	0.0	0.0	5	0.0		0	-	0.0	5	0.0
						0.0	6	0	0.0	0		-	0.0	0	0.0	0
						0	0.0	-	0	-		0.0	2	-	0	-
						0.0	0	0.0	0.0	0.0		1	0.0	2	0.0	0.0
				Carga		0.0	0	2	0	0		0.0	0	2	0	0
				permanente		2	0	0.0	0	0		0	0	0.0	0	0
				Sobrecarga de		0.0	-	2	0.0	0		0.0	0.0	2	0.0	0
				uso		2	0.0	0.0	0	0.0		2	0	0.0	0	0.0
				Q 1		0.0	0	0	-	0		-	0.0	0	-	0
				Viento +X		0	-	-	0.1	-		0.0	0	-	0.1	-
				Viento -X		-	-	0.0	3	0.0		2	0.1	0	3	0.0
				Viento +Y	39.25	0.0	0.1	0	0.1	0	38.88	-	0	0	0.1	0
				Viento -Y	12.25	0	0.1	0.0	3	-	12.25	0.0	0	0.0	3	-
				Sismo X	0.00	0.0	1	0	-	0.0	0.00	0	0.1	0	-	0.0
				Modo 1	-0.00	0	-	-	0.0	0	-0.00	0.0	0	-	0.0	0
				Sismo X	0.00	-	0.0	0.1	0	0.0	0.00	0	0.0	0.1	0	0.0
				Modo 2	0.23	0.1	0	4	0.0	0	0.23	-	0	4	0.0	0
				Sismo X	-0.23	1	-	-	0	0.0	-0.23	0.0	-	-	0	0.0
				Modo 3	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0	0.00	0	-	0.0	-	0
				Sismo X	-0.00	0	0	0	-	0	-0.00	0.1	0.0	0	0.0	0.0
				Modo 4	-0.00	-	-	-	0.0	0.0	-0.00	2	0	-	0	0
				Sismo X	-0.00	0.0	0.0	0.0	-	0	-0.00	0.0	0	0.0	-	0.0
				Modo 5	0.00	1	0	2	0.0	0	0.00	0	0	2	0.0	0
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0	0.0	0.00	0.0	0.0	-	0.0	0
				Modo 6	0.26	0.0	0	0.0	0	0.0	0.26	3	0	0.0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0	0.0	0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0.0	0
				Modo 1	-0.02	-	0	-	0	0.0	-0.02	0	0	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 2	0.00	0	0	0	-	0	0.00	0	0	0	-	0
				Sismo Y	0.00	0.0	0.1	0	0.1	0.0	0.00	-	0.1	0	0.1	0.0
				Modo 3	0	-	1	-	3	0	0	0	0	-	3	0
				Sismo Y	-	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 4	0.0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0
				Sismo Y	0	-	0	-	-	0.0	0	0	0	-	-	0.0
				Modo 5	0.0	0.0	-	-	0.0	0	0.0	0.0	-	-	0.0	0
				Sismo Y	0	0	0.0	0.0	1	0.0	0	2	0.0	1	0.0	0
				Modo 6	-	0.0	0	-	0	0	0.1	0.0	0	-	0	0
					0.0	0	0.1	0	0	0.0	3	0	0	0.1	0	0.0
					5	0.0	1	0	0	0	0	0.0	1	0	0	0
					0.0	0	-	0	0.0	0.0	0.0	0	-	0	0.0	0.0
					0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0
					-	0	-	0	0				0	-	0	
					0.0											
					0			0.0						0.0		
														0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0		0				0		0
						-		-		0.0			-	-		0.0
						0.0	0.3	0.0	0.5	0			0.5	0.0	0.5	0
						0	5	0	7	0.0			9	0	7	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.1	0			-	0.0	0.1	0
						0	7	0	1	-		0.0	0.1	0	1	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		0	2	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
				Carga		2	-	2	-	0.0		0	0	2	-	0.0
				permanente		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sobrecarga de		2	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
				uso		-	0.0	-	0.0	0		0.0	-	-	0.0	0
				Q 1		0.0	0	0.0	0	-		1	0.0	0.0	0	-
				Viento +X		0	-	0	-	0.0		-	0	0	-	0.0
				Viento -X		0.0	0.1	0.0	0.1	0		0.0	0.0	0.0	0.1	0
				Viento +Y	52.84	0	6	0	2	-	52.47	1	4	0	2	-
				Viento -Y	15.32	-	0.1	-	0.1	0.0	15.32	0.0	-	-	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00	0	0.0	0.0	2	0
				Modo 1	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	-	4	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.17	0.1	0	0.1	0	0	0.17	0	0	0.1	0	0
				Sismo X	-0.17	7	-	5	-	-	-0.17	0.0	0.0	5	-	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	8	0	0	-	-
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	0.00	5	0.0	5	0.0	-	0.00	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 6	0.20	-	0	-	0	0.0	0.20	3	-	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1	-0.03	0	0	0	0	-	-0.03	0	0	0	0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0	0	0	-	-
				Modo 3		-	0.1	-	0.1	0.0	0.00	0	0.0	-	0.1	0.0
				Sismo Y		0.0	7	0.0	3	0		0.0	4	0.0	3	0
				Modo 4		0	-	0	-	-		0	0.0	0	-	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		5	-	-	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	3	0		0.0	0.0	0.0	3	0
						0	0.0	0	0.0	-		0	0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		0.0	-	-	0	0.0
						0.2	0.0	0.2	0.0	0		0	0.0	0.2	0.0	0
						5	0	4	0	-			0	4	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0
						0		0		-			0	0		-
						-		-		0.0			-	-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0						0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P9	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			1.5 7		1.9 3	0.0 0		0.0 0			1.9 3	0.0 0
						-	0.2	-	0.3	0.0		4	-	-	0.3	0.0
						0.0	3	0.0	8	0		0.0	1.7	0.0	8	0
						1	0.0	2	0.0	0.0		1	2	2	0.0	0.0
						-	0	-	0	0		0.0	-	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-		0	0.4	0.0	-	-
						0	0.0	1	0.0	0.0		0.0	1	1	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		1	0.0	0.0	0	0
						0	0.0	0	0.0	0.0		-	0	0	0.0	0.0
						-	0	-	0	0		0.0	-	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	-	-
						1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0	1	0.0	0.0
						0.0	2	0.0	4	0		0	0.0	0.0	4	0
						1	0.0	1	0.0	0.0		-	0	1	0.0	0.0
						-	2	-	4	0		0.0	0.0	-	4	0
					12.55	0.0	-	0.0	-	0.0	12.16	0	4	0.0	-	0.0
					2.94	0	0.0	0	0.0	0	2.94	0.0	-	0	0.0	0
					0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	0	0.0	0.0	0	-
					0.00	0	-	0	-	0.0	-0.00	0.0	4	0	-	0.0
					-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.02	5	0.0	-	0.0	0
					-0.02	0.0	0	0.0	0	-	-0.02	-	0	0.0	0	-
					0.02	0	0.0	0	0.0	0.0	0.02	0.0	-	0	0.0	0.0
					-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0.0	-	0	0
					0.00	0.0	-	0.0	-	-	0.00	-	0	0.0	-	-
					0.00	6	0.0	6	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	6	0.0	0.0
					-0.00	0.0	1	0.0	1	0	-0.00	3	0.0	0.0	1	0
					-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	-	0	0	-	-
					-0.00	0	0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0.0
					-0.02	0.0	0	0.0	0	0	-0.02	0	0	5	0	0
					0.00	5	0	5	0	0	0.00	0	0	0	0	0
					0.00	0.0	-	0.0	-	-	0.00	-	0.0	0.0	-	-
					0.01	0	0.0	0	0.0	0.0	0.01	0.0	0	0	0.0	0.0
					-0.01	0.0	0	0.0	0	0	-0.01	0	0.0	0.0	0	0
					-0.00	0	-	0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0	-	0.0
					-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.00	0	0.0	-	0.0	0
						0.0	4	0.0	6	-		0.0	6	0.0	6	-
						0	-	0	-	0.0		0	-	0	-	0.0
						-	0.0	-	0.0	0		-	0.0	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-		0.0	0	0.0	0	-
						0	0.0	0	0.0	0.0		0	-	0	0.0	0.0
						0.0	3	0.0	3	0		-	0.0	0.0	3	0
						0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
						0.2	0.0	0.2	0.0	0.0		4	0.0	0.2	0.0	0.0
						7	3	4	3	0		-	1	4	3	0
						0.0	-	0.0	-	-		0.0	0.0	0.0	-	-
						0	0.0	0	0.0	0.0		0	0	0	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		-	0.0	0.0	0	0
						0	-	0	-	-		0.0	0	0	-	-
							0.0		0.0	0.0		0			0.0	0.0
							0		0	0					0	0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5						1.1 6						1.1 6	
						0.0 2		0.0 3	0.0 0					0.0 3	0.0 0	
						0.0 2	0.9 4	0.0 2	0.0 0			- 0.0	- 0.9	0.0 2	0.0 0	- 0.0
						0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.0 0	0.0 0		3 -	8 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0.0	0 0.0	- 0	0 0.0	- 0		0.0 2	0.0 0.0	- 1	0 0.0	- 0.0
				Carga permanente		0.0 2	0.0 0	0.0 2	- 0.0	0.0 0		0.0 0.0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 2	- 0.0	0.0 2	0 -	0.0 0		0 0.0	- 0.0	0.0 2	0.0 -	0.0 0
				Q 1		0.0 0	0 -	0.0 0	0.1 2	0.0 0		2 -	0 0.0	0.0 0	0.1 2	0.0 0
				Viento +X		- 0.1	- 0.1	- 0.1	- 0.1	- 0		0.0 0.0	0.0 0	- 0.1	- 0.1	- 0
				Viento -X		0.0 0	1 0.1	0.0 0	2 -	0.0 0		2 -	0.1 0	0.0 0	2 -	0.0 0
				Viento +Y	38.14	0.0 0	1 0.1	0.0 0	- 0	0.0 0	37.77	2 -	0.1 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Viento -Y	11.73	0.0 0	1 0	0.0 0	0.0 0	- 0	11.73	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	0.00	0 -	- 0.0	0 -	0 0.0	0.0 0		0.00 0.0	- 0.1	0 -	0 0.0	0.0 0
				Modo 1	-0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0.0	0 0		-0.00 0.00	0 0	- 0.1	- 0.0	0 0.0
				Sismo X	0.00	0.1 1	0 0.0	0.1 4	0 -	0.0 0		0.00 0.24	0 0.0	0.1 4	0 -	0.0 0
				Modo 2	0.24	0.0 0	0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.24 0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.24	0.0 0	0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.24 0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	0.00	0 -	- 0.0	0 -	0 0	0 0		0.00 -0.01	0 0.1	0 0.0	0 -	0 0.0
				Sismo X	-0.01	- 0.0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0		-0.01 -0.00	0.1 2	0.0 0.0	- 0	- 0.0
				Modo 4	-0.00	0.0 1	0 0.0	0.0 2	0 0	0 0.0		-0.00 0.00	0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	- 0	- 0.0	- 0	- 0	- 0		0.00 -0.00	0 0.0	0 0.0	- 0	- 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0.27	0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.27	0 -	0 -	0 -	0 0	0 0		0.27 -0.00	0 0.0	0 -	0 -	0 0.0
				Sismo Y	-0.00	- 0.0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0		-0.00 -0.02	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
				Modo 1	-0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0		-0.02 0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0 -	0 0.0	0 -	0 0		-0.00 0.00	0.0 0	0.0 0	0 -	0 0.0
				Modo 2	0.00	0.0 0	- 0.0	- 0	- 0	- 0		0.00 -0.00	0 0.0	0.0 0	- 0.1	- 0.0
				Sismo Y	-0.00	- 0.0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0		-0.00 0.1	0 9	0.0 0	0 0.1	0 0.0
				Modo 3	0	0.1 1	0 -	0.1 2	0 0	0.0 0		0.0 0	- 0.0	0 0.0	0 0	0 0.0
				Sismo Y	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0.0	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0	0 -	0 0.0	0 -	0 0.0	0 0		0.0 0	0 0.0	0 0.0	0 -	0 0.0
				Sismo Y	0.0	0.0 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0		0 0.0	0 0.0	0.0 0	- 0.0	- 0
				Modo 5	0	0.0 -	0 0	0.0 -	0.0 1	0 0.0		0.0 0	0.0 0.0	0 -	0.0 1	0.0 0
				Sismo Y	- 0.0	0.0 5	0 0	0 1	0 0.0	0 0.0		0 4	0.0 0.0	- 0	0 1	0.0 0.0
				Modo 6	0.0	- 0.0	- 0.0	- 0	- 0	- 0		0 0	0.0 0	- 0.0	- 0	- 0
					0.0	0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0 0		0 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0
					0	0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0 0		0 0	0.0 0	- 0	- 0	- 0
					0.0	0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0 0		0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0
					0	0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0 0		0 0	0.0 0	- 0	- 0	- 0
					0	0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0 0		0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		0.0 0		0.0 1		0.0 0				0.0 1		0.0 0	
						0.0		0.0		0.0		-		0.0		0.0	
						0	0.3	0	0.6	0			0.6	0	0.6	0	
						0.0	8	0.0	2	0.0			5	0.0	2	0.0	
						0	0.0	0	0.1	0		-	-	0	0.1	0	
						-	6	-	0	-	0.0	0.1	-	0	0	-	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	1	0.0	0.0	0.0	
						2	0	2	0	0	-	0.0	2	0	0	0	
						0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0	0.0	-	0.0	
						2	0.0	2	0.0	0		0	0.0	2	0.0	0	
						-	0	-	0	0.0	0.0	0	-	0	0.0	0	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0	0	
						0	0	0	0	-	0.0	0.0	0	0	-	0	
						0.0	-	0.0	-	0.0	1	0	0.0	-	0.0	0	
						0	0.1	0	0.1	0	-	0.0	0	0.1	0	0	
						-	6	-	2	-	0.0	4	-	2	-	-	
						51.03	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	50.66	1	-	0.0	0.1	0.0
						14.50	0	6	0	2	0	14.50	0.0	0.0	0	2	0
						0.00	-	-	-	-	-	0.00	0	4	-	-	-
						-0.00	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.00	-	0.0	0.1	0.0	0.0
						0.00	7	0	5	0	0	0.00	0.0	0	5	0	0
						0.18	-	-	-	-	-	0.18	0	0.0	-	-	-
						-0.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.18	0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0.0	0	0	0
						-0.00	-	-	-	-	-	-0.00	0.0	0	-	-	-
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	8	-	0.0	0.0	0.0
						-0.00	5	0	5	0	0	-0.00	0.0	0.0	5	0	0
						0.00	-	0.0	-	0.0	-	0.00	0	0	-	0.0	-
						-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	-	0.0	0	0.0
						0.20	0	0.0	0	0.0	0	0.20	3	0.0	0	0.0	0
						-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0.0	0	-	0	-
						-0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.03	0	-	0.0	0.0	0.0
						-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0
						0.00	-	-	-	-	-	0.00	0	0	-	-	-
						-0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
						0	7	0	3	0	0	0	4	0	0	3	0
						-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0
						-	-	-	-	-	-	0	2	-	-	-	-
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-	0.0	0.0	0.0	0.0	
					0	4	0	3	0	0	5	0.0	0	3	0	0	
					-	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0	-	0.0	-	-	
					0.2	0	0.2	0	0.0	0.0	0	-	0.2	0	0.0	0.0	
					5	0.0	4	0.0	0	0	0.0	0.0	4	0.0	0	0	
					-	0	-	0	-	-	0	0	-	0	-	-	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
					0	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	
					-	-	-	-	-	-		0	-	-	-	-	
					0.0		0.0		0.0	0.0			0.0		0.0	0.0	
					0		0		0	0			0		0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P10	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			1.6 0		2.0 1	0.0 0		- 0.1 8			2.0 1	0.0 0
							0.2		0.4	0.0		-		0.4	0.0	
						0.0	6	0.1	1	0		0.0	-	0.1	1	0
						4	0.0	3	0.0	0.0		5	1.8	3	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0.0	1	0.0	0	0
						1	-	4	-	-		0	-	4	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		1	4	0	0	0
						-	0.0	-	0.0	0.0		-	0.0	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0.0	0	0.0	0	0
						1	-	1	-	-		1	0.0	1	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-	0	0.0	0.0	0.0
						1	2	1	4	0		0.0	-	1	4	0
						-	0.0	-	0.0	0.0		0	0.0	-	0.0	0.0
						0.0	2	0.0	4	0		0.0	0	0.0	4	0
						13.72	0	-	0	-	13.34	0	0.0	0	-	0.0
						3.26	0.0	0.0	0.0	0	3.26	-	4	0.0	0.0	0
						0.00	0	0	0	0	0.00	0.0	-	0	0	-
						-0.00	-	-	-	-	-0.00	0	0.0	-	-	0.0
						0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	4	0.0	0.0	0
						-0.01	0	0	0	0	-0.01	5	0.0	0	0	-
						0.01	-	0.0	-	0.0	0.01	-	0	-	0.0	0.0
						-0.00	0.0	0	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0
						-0.01	6	-	6	-	-0.01	0	0	6	-	-
						0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	-	-	0.0	0.0	0.0
						0.00	0	1	0	1	0.00	0.0	0.0	0	1	0
						0.00	0.0	-	0.0	-	0.00	3	0	0.0	-	-
						0.00	5	0.0	5	0.0	0.00	-	0.0	5	0.0	0.0
						-0.02	0.0	0	0.0	0	-0.02	0.0	0	0.0	0	0
						-0.00	0	-	0	-	-0.00	0	0.0	0	-	-
						0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	-	0	0.0	0.0	0.0
						0.01	0	0	0	0	0.01	0.0	0.0	0	0	0
						0.00	-	-	-	-	0.00	0	0	-	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	-	0.0	0.0	0.0	0
						0	4	0	6	-		0.0	6	0	6	-
						-	-	-	-	0.0		0	0.0	-	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0	-	0	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	3	0	3	0		0.0	2	0	3	0
					0.2	-	0.2	-	-		0	0.0	0.2	-	-	
					5	0.0	3	0.0	0.0		-	2	3	0.0	0.0	
					0.0	4	0.0	3	0		0.1	0.0	0.0	3	0	
					0	-	0	-	-		4	0	0	-	-	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-	0.0	0.0	0.0	0.0	
					0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	
					-	-	-	-	-		0	-	-	-	-	
						0.0		0.0	0.0		-			0.0	0.0	
					0			0	0		0.0			0	0	

[illegible]

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			0.0	0.3	0.0	0.6	0.0				0.0	0.6	0.0
						4	8	6	1	0.0				6	1	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.1	0				0.0	0.1	0
						1	7	2	2	0.0				2	2	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	-	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0.0	0.6	0.0	0.0	0
						-	-	-	-	0.0		7	4	0	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	-	-	-	0.0
						3	0	2	0	0.0		0.0	0.1	0.0	0.0	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		2	3	2	0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
						3	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
						0.0	-	0.0	-	0		0.0	0.0	0.0	-	0
						0	0.1	0	0.1	-		1	0	0	0.1	-
						-	6	-	2	0.0		-	-	-	2	0.0
						0.0	0.1	0.0	0.1	0		0.0	0.0	0.0	0.1	0
						0	6	0	2	-		1	0	0	2	-
						53.18	0.0	-	0.0	-		52.81	-	0.0	0.0	-
						15.46	0	0.0	0	0.0		15.46	0	0.0	0	0.0
						0.00	0	0.0	0	0.0		0.00	0.0	4	0	0.0
						0.00	-	0	-	0		0.00	0	-	-	0
						0.00	0.1	-	0.1	-		0.00	0.0	0.0	0.1	-
						-0.00	7	0.0	6	0.0		-0.00	0	4	6	0.0
						0.17	-	0	-	0		0.17	-	0.0	-	0
						-0.17	0.0	-	0.0	-		-0.17	0.0	0	0.0	-
						0.00	0	0.0	0	0.0		0.00	0	0.0	0	0.0
						0.01	-	0	-	0		0.01	0	0	-	0
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.00	9	0.0	0.0	0.0
						-0.00	5	0	5	0		-0.00	0	0	5	0
						-0.00	-	-	-	-		-0.00	0	-	-	-
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
						0.19	0	0	0	0		0.19	3	0	0	0
						0.00	-	-	-	-		0.00	0.0	0.0	-	-
						-0.03	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.03	0	0	0.0	0.0
						-0.01	0	0	0	0		-0.01	0.0	0.0	0	0
						-0.00	0.0	-	0.0	-		-0.00	0	0	0.0	-
						-0.00	0	0.1	0	0.1		-0.00	-	0.0	0	0.1
						-	8	-	3	0		-	0.0	5	-	3
						0.0	-	0.0	-	-		0	0.0	0.0	-	-
						0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0	0	0.0	0.0
						-	0	-	0	0		0	0.0	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-		0.0	2	0.0	-	-
						0	0.0	0	0.0	0.0		0	-	0	0.0	0.0
						-	4	-	3	0		0.1	0.0	-	3	0
						0.2	0.0	0.2	0.0	-		6	0	0.2	0.0	-
						5	0	5	0	0.0		0.0	0.0	5	0	0.0
						-	-	-	-	0		0	0	-	-	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	0.0	0.0	0.0	-
						0	0	0	0	0.0		0	0	0	0	0.0
						-	-	-	-	0		-	-	-	-	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	-		-	-	0.0	0.0	-
						0	0	0	0	0.0		-	-	0	0	0.0
						0	0	0	0	0.0		-	-	0	0	0.0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P11	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			1.0 9		1.3 0	0.0 0			1.2 5			1.3 5	0.0 0
						-	-	-	5	0.0			-	-	-	5	0.0
					1.8 2	0.0 3	1.8 0	0.1 4	0 0.0		0.3 0	1.8 0	0.1 4	0 0.0			
						-	-	-	0	0			1	-	0.0	0	-
					0.2 6	0 0.0	0.3 3	0 0.0	- 0.0		0 0.2	- 3	0 0.0	0 0.0			
					0.0 0	0 0	0.0 0	0 -	0 0.0		0 -	7 0.0	0 -	0 0.0			
						-	-	-	0	0			0 -	-	0.0	0	-
					0.0 0	0 0	0.0 0	0 -	0 0.0		0 0	0 -	0 0.0	0 -			
						-	-	-	0	0			0 -	-	0.0	0	-
					0.0 0	0 -	0.0 0	0 -	- 0.0		0 0	0 -	0 0.0	0 -			
						-	-	-	0	0			0 -	-	0.0	0	-
					0.0 0	0 0.0	0.0 0	0 3	0 0.0		0 -	0 0.0	0 3	0 0.0			
					5.89 1.26	1 2	0 0	0 3	0 0.0	5.51 1.26	0 0	0 0.0	0 3	0 0.0			
						-	-	-	-	0		4	-	-	0		
					0.0 1	0 0	0.0 0	0 0	- 0.00		0 0.0	- 0	0 0	-			
					-0.00 -0.01	0 0	0.0 0.0	0 0	0 0.0	-0.00 -0.01	4 4	0 0.0	0 0.0	0 0			
					0.01 -	1 -	- 0.00	- 0	0 0.0	0.01 -0.00	0 0	- 0.00	0 0	0 0			
					-0.00 0.02	0 4	0.0 0	0 4	0 -	-0.00 0.02	0 -	0 0	0 4	0 -			
					0.00 -	- 0.00	- 0.0	- 0	0 0.0	0.00 -0.01	0 2	- 0.0	- 0.0	0 1			
					-0.01 -0.00	0 1	0.0 0	0 -	1 0	-0.01 -0.00	0 0	0 0.0	0 1	0 0			
					-0.00 -0.01	0 0	- 0.00	- 0.00	0 0.0	-0.00 -0.01	0 0	0 0.0	0 0.0	0 0			
					0.01 -	0 -	0.0 0.0	0 4	0 0	0.01 -0.02	0 0	0 0	0 4	0 0			
					-0.06 -0.00	0 0	0.0 0	0 0	0 0	-0.06 -0.00	0 0	0 0.0	0 0	0 0			
					-0.00 -	0 -	- 0.00	- 0.00	0 0	-0.00 -0.00	0 0	0 0.0	0 0.0	0 0			
						1	0.0 4	0 5	- -		0.0 5	0 0	5 0	- 0.0			
						-	0.0 0	- 0	0.0 0		0 -	0 0.0	- 0	0.0 0			
						0	0.0 0	0 0	0 -		0.0 -	0 0.0	0 0.0	- 0			
						-	3 0	- 3	0.0 0		0 0	0 0.0	- 3	0.0 0			
						0	0.0 0	0 0	- -		0.1 1	0 2	0 0.1	0 5			
						0.2 0	0.0 6	0.1 8	5 -	0.0 0	1 -	2 0.0	0.1 8	5 -			
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0		0.0 0	0 0.0	0.0 0	- 0			
						0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 -	0 0.0	0 0	0.0 -			
						0 0	0.0 -	0 0	0.0 -		0.0 0	0 0.0	0 0	0.0 -			
						0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -			
						0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -			
						0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -			
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0	0.0 -		0 0	0 0.0	0 0	0.0 -								
	0 0	0.0 0	0 0														

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.7 0				0.5 6		0.5 4	0.0 0					0.5 4	0.0 0
						-	-	-	-	0.0 0				-	-	0.0 0
						1.8 4	0.3 8	2.1 6	0.5 3	0.0 0		1.8 3	0.3 6	2.1 6	0.5 3	0.0 0
						-	0.0 0	-	0.0 0	0		0.0 7	0.5 2	0.1 2	0.0 0	-
						0.1 3	0.0 0	0.1 2	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		-	-	-	-	0		0.0 1	-	-	-	0
				Q 1		0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0.0 0	1.0 0	-	0
				Viento +X		0.0 0	0.0 1	0.0 9	0.0 0	-		0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 9	-
				Viento -X		0.0 6	0.0 9	0.0 0	0.0 0	0		-	0.0 9	0.0 2	0.0 9	0
				Viento +Y	18.35	0.0 2	0.0 6	0.0 9	0.0 0	0	17.97	0.0 2	0.0 0	0.0 9	0.0 2	0.0 0
				Viento -Y	6.44	-	-	-	-	0	6.44	2.00	-	-	-	0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
				Modo 1	-0.02	0.0 2	0.0 0	0.0 2	0.0 0	-	-0.02	0.0 2	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.02	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
				Modo 2	0.16	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.16	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
				Sismo X	-0.16	-	2.00	2.00	2.00	0	-0.16	0.0 0	-	-	2.00	0.0 0
				Modo 3	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
				Sismo X	-0.12	3.00	0.0 5	0.0 5	0.0 5	-	-0.12	5.00	1.00	5.00	0.0 5	-
				Modo 4	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0 0	-	-	-	0.0 0
				Sismo X	0.05	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.05	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
				Modo 5	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.20	2.00	0.0 1	0.0 1	0.0 1	0	0.20	0.0 0	0.0 1	0.0 1	0.0 1	0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
				Modo 1	-0.05	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	-0.05	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.27	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.27	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
				Modo 2	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.00	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.00	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
				Modo 3	0.00	3.00	0.0 8	0.0 3	0.1 1	0	0.00	2.00	0.0 3	0.1 1	0.0 3	-
				Sismo Y	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	0.0 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0.00	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
				Modo 5	-	-	-	-	-	0.0	1.00	0.0 1	-	-	2.00	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.00	2.00	0.0 1	0.0 0	0.0 0	-
				Modo 6	0.10	1.00	0.0 6	0.0 1	0.0 1	0	0.10	0.0 1	0.0 6	0.0 1	0.0 1	0.0 0
					0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.7 0					- 2.5 5						- 2.5 5		
							1.0		1.1				0.9		1.1	
						- 2.2 8	4	- 0.4 8	- 5	- 0.0		2.0 5	0.1 2	- 0.4 8	- 5	- 0.0
						- 0.4 8	2	0	0	- 0.0		3 0	0	0	0	- 0.0
						0.0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
				Carga permanente		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
				Sobrecarga de uso		0	0	1	0	0		1	0	1	0	0
				Q 1		0	0	1	0	0		0	0	1	0	0
				Viento +X		1	0	0	0	0		1	0	0	0	0
				Viento -X		0	-	2	-	-		-	-	2	-	-
				Viento +Y	29.06	1	0.1	-	-	0.0	28.68	0.0	-	-	-	0.0
				Viento -Y	11.58	0	1	0	0.1	0	11.58	2	0.1	0	0.1	0
				Sismo X	0.00	1	0.1	2	2	-	0.00	0	0	2	0.1	-
				Modo 1	-0.04	-	1	0	0	0	-0.04	2	0	0	2	0.0
				Sismo X	0.04	0	-	0	-	0	0.04	-	-	0	-	0
				Modo 2	0.39	1	0	-	0	0	0.39	0	0	0	0	0
				Sismo X	-0.39	0	0	0	0	0	-0.39	0	1	7	0	0
				Modo 3	0.00	-	0	0	0	0	0.00	7	0	0	0	0
				Sismo X	-0.27	0	1	0	1	0	-0.27	-	0	0	1	0
				Modo 4	-0.00	6	-	-	-	0	-0.00	-	-	-	-	0
				Sismo X	0.04	0	0	0	0	0	0.04	0	0	-	0	0
				Modo 5	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	1	0	0
				Sismo X	0.00	0	0	1	0	0	0.00	0	-	1	0	0
				Modo 6	0.45	0	0	0	0	0	0.45	2	0	-	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 1	-0.05	0	0	0	0	0	-0.05	0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.22	0	0	0	0	0	0.22	0	0	-	0	0
				Modo 2	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	0	0.00	-	0.1	0	-	0
				Modo 3	0	0.1	2	0.1	2	0	0	2	0	0	0.1	0
				Sismo Y	-	1	-	2	2	0	-	-	-	2	2	0
				Modo 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
				Modo 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Sismo Y	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
				Modo 6	0	0	0	1	1	0	0	-	-	1	1	0
					0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	-	0	0
					0	0	1	6	1	0	1	1	6	0	1	0
					0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								-					0.0	-		
								0					0	0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-						-		
						1.2	0.5	1.9	0.9	0.0				1.9	0.9	0.0
						0	6	6	1	0				6	1	0
						-	0.0	-	0.1	0.0				-	0.1	0.0
						0.3	7	0.5	2	0				0.5	2	0
						3	0.0	3	0.0	0.0				3	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0				0.0	0	0
						0	-	0	-	-		2.0	0.9	0	-	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		2	4	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0.5	-	0.0	0	0
				Carga		2	0.0	2	0.0	0.0		5	0.1	2	0.0	0.0
				permanente		0.0	0	0.0	0	0		0.0	2	0.0	0	0
				Sobrecarga de		2	-	2	-	0.0		0	0.0	2	-	0.0
				uso		-	0.1	-	0.1	0		0.0	0	-	0.1	0
				Q 1		0.0	6	0.0	2	-		1	0.0	0.0	2	-
				Viento +X		0	0.1	0	0.1	0.0		-	0	0	0.1	0.0
				Viento -X		0.0	6	0.0	2	0		0.0	-	0.0	2	0
				Viento +Y	36.90	0	-	0	-	-	36.53	1	0.0	0	-	-
				Viento -Y	12.93	-	0.0	-	0.0	0.0	12.93	0.0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Modo 1	-0.03	0	-	0	-	-	-0.03	-	4	0	-	-
				Sismo X	0.03	-	0.0	-	0.0	0.0	0.03	0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.33	0.1	0	0.1	0	0	0.33	0	0.0	0.1	0	0
				Sismo X	-0.33	4	-	1	-	-	-0.33	0.0	4	1	-	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.22	0.0	0	0.0	0	0	-0.22	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	5	0.0	0	-	-
				Sismo X	0.05	-	0.0	-	0.0	0.0	0.05	0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	0.00	4	-	4	-	-	0.00	0.0	0	4	-	-
				Modo 6	0.38	-	0.0	-	0.0	0.0	0.38	2	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 1	-0.06	0	-	0	-	-	-0.06	0	0.0	0	-	-
				Sismo Y	0.27	-	0.0	-	0.0	0.0	0.27	0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0.0	0	0	-	-
				Modo 3		-	0.1	-	0.1	0.0	0.00	0	0.0	-	0.1	0.0
				Sismo Y		0.0	7	0.0	3	0		0.0	4	0.0	3	0
				Modo 4		0	-	0	-	-		0	0.0	0	-	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		0	0.0	-	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	3	0		0.0	0	0.0	3	0
						0	-	0	-	-		0	0.0	0	-	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
						0.2	0	0.1	0	0		0	0.0	0.1	0	0
						2	-	9	-	-			0	9	-	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	0.0	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0	0	0
						0	-	0	-	-			0	-	-	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	0.0	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0	0	0
						0		0					0			

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 0				0.0 0		0.0 1	0.0 0		- 5.0			0.0 1	0.0 0
							-		-	0		2			-	0
						4.6	0.0	6.0	0.0	0		-		6.0	0.0	0
						8	0	6	0	0.0		1.3	-	6	0	0.0
						1.0	0.0	1.5	0.0	0		2	0.0	1.5	0.0	0
						8	0	0	0	-		0.0	1	0	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0.0	1	0	0	0
						-	0.0	-	0.0	0.0		1	0	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		-	0	0.0	0.0	0
						1	0	1	0	0.0		0.0	0.0	1	0	0.0
						0.0	-	0.0	-	0		1	0	0.0	-	0
						1	0.0	1	0.1	-		-	-	1	0.1	-
							7	-	1	0		0.0	0	-	1	0.0
						-	0.0	-	0.1	0		0.0	0	-	0.1	0
						0.0	7	0.0	1	0		0	0.1	0	1	0.0
						32.28	0	-	0	0.0		31.92	0.0	1	0	0.0
						9.13	0.0	-	-	-		9.13	0	0	-	0
						0.00	0.0	0.0	0.0	0		0.00	-	0	0.0	-
						0.00	0	0	0	-		0.00	0	0.1	0	0.0
						-0.00	0.0	-	0.0	0		-0.00	0	0	0.0	0
						0.00	-	0	-	0.0		0.00	0	0	0	-
						-0.00	0.0	0	-	0		-0.00	0	0	0.0	0
						0.00	-	0	-	0.0		0.00	9	0.0	-	0.0
						-0.00	0.0	0.1	0	0		-0.00	0	0.1	0	0
						0.02	8	0	0	-		0.02	0	0	0	-
						0.00	0.0	-	0.0	0.0		0.00	-	-	-	0.0
						-0.00	0	0.0	0.0	0		-0.00	0.0	0.0	0.0	0
						0.00	0	0	0	0		0.00	0	0	0	0
						0.00	0.0	0	0.0	-		0.00	0	0.0	0	-
						0.00	3	2	0.0	0.0		-	0	2	0.0	0.0
						0.00	0	0	0	0		0.00	0.0	0.0	0	0
						0.00	0	0	0	-		0.00	0	0	0	-
						0.00	0	-	0.0	0		0.00	0	0	0	-
						-0.01	0	0.0	0.0	0.0		-0.01	0	0.0	0.0	0.0
						0.00	0	0	0	0		0.00	0	0	0	0
						0.00	-	-	-	0.0		0.00	0	-	-	0.0
						0.00	0.0	0.0	0.1	0		-	0.1	0.0	0.1	0
						0	9	0	3	-		0.0	0.0	0	3	-
						-	-	-	-	0.0		0	0	-	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	-	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0	0	0	0	-
						0.0	0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0	0.0
						0	0.0	0	0.0	0		0	1	0	0.0	0
						0.1	3	0.1	3	-		-	0.0	0.1	3	-
						5	-	1	-	0.0		0.0	2	1	-	0.0
						0.0	0	0.0	2	0		2	0	0.0	2	0
						0	-	0	-	-		-	0.0	0	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
						0.1	3	0.1	3	-		-	0.0	0.1	3	-
						5	-	1	-	0.0		0.0	2	1	-	0.0
						0.0	0	0.0	2	0		2	0	0.0	2	0
						0	-	0	-	-		-	0.0	0	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
						-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 0			4.9 4	0.0 0	5.9 1						5.9 1		
						1.3 4	0.0 2	1.4 6	- 0.0				0.0 0	1.4 6	- 0.0	
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -				0.0 0	0.0 0	0 -	
						- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 2	0.0 0		4.5 2	0.0 0.0	0 0.0	0 2	0.0 0
						2 0	0.0 0	2 0	0.0 0	- 0.0		- 1.0	0 0.0	0 0.0	2 0	- 0.0
						0.0 2	0.0 0	0.0 2	0 -	0.0 0		1.0 1	0.0 0	0.0 2	0 -	0.0 0
				Carga permanente		- 0.0	- 0.1	- 0.6	0.0 0	0.0 0.0		0.0 0.0	- 0	- 0	0.0 0.0	0.0 0.0
				Sobrecarga de uso		0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.0 0	0.0 0.0		0.0 0.0	0 0	0 0	0.0 0.0	0.0 0.0
				Q 1		0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.0 -	0.0 -		2 -	0.1 3	0.0 0	0 -	0 -
				Viento +X		0 0	0.1 6	0 -	- 0.1	0.0 0.0		- 0.0	3 -	0 -	- 0.1	- 0.0
				Viento -X		0 0	0.1 6	0 -	- 0.1	0.0 0.0		- 0.0	3 -	0 -	- 0.1	- 0.0
				Viento +Y	48.84	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0.1	8 0	48.48	0.0 2	- 0.1	- 0.0	0.0 8	0 0
				Viento -Y	15.74	0 0	0.0 0	0 0	0.1 -	0 -	15.74	0.0 0	3 0	0 0.1	0.1 -	- 0
				Sismo X	0.00	- 0.1	- 0.0	- 0.4	8 0.0	0.0 0	0.00	0 0.0	0.0 0	- 0.8	8 0.0	0.0 0
				Modo 1	0.02	0.1 0	0.0 0	0.1 4	- 0.0	0 0.0	0.02	- 0.0	0 0.0	0.1 4	- 0.0	0 0.0
				Modo 2	0.02	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	0 0.0	0.02	0 0	0 0	- 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.02	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	-0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	- 0.0
				Modo 3	0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0.0	0.00	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.16	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0.0	0.0 0	0.16	0.1 2	- 0.0	- 0.0	0 -	0.0 0
				Modo 4	0.00	0.0 1	0.0 0	0.0 2	- 0.0	0 0.0	0.00	2 0.0	0.0 0	0.0 2	- 0.0	0 0.0
				Sismo X	0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0.0	0.00	0 0	0 0	2 0.0	0.0 0	0.0 0.0
				Modo 5	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	0 0.0	0.00	0 0	- 0	- 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.02	0 0	0.0 0	0 0	0 0	0 0	0.02	3 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 -	- 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Modo 1	0.00	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0 0	0 0	0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.01	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.01	0.0 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	0 0	0.00	0 0.1	- 0	- 0	0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.1 7	0 0	- 0.1	- 0	0.00	0 0	3 0	0.0 0.1	- 0	- 0.0
				Modo 3	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	8 0.0	0.0 0	0.00	0 0	0 -	- 8	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 2	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
				Modo 4	0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	0 0	0.00	0 -	- 0	- 0	0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.1 3	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
				Modo 5	0.00	0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	3 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 -	- 0	- 0	- 0	- 0.0
				Modo 6	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 -	- 0	- 0	- 0	- 0.0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40							0.0						0.0
						2.5		4.1		0			-	4.1		0
						2		8		0.0			0.0	8		0.0
						0.8		1.3		0			0	1.3		0
						3	0.0	7	0.0	0.0		-	-	7	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		4.1	0.0	0.0	0	0
						0	0.0	0	0.0	-		7	0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		-	0.0	-	0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		1.3	0	0.0	0.0	0
						2	0	2	0	0.0		7	-	2	0	0.0
				Carga permanente		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sobrecarga de		2	0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
				uso		0.0	-	0.0	-	0		0.0	0.0	0.0	-	0
				Q 1		0	0.0	0	0.0	-		1	0	0	0.0	-
				Viento +X		-	0	-	0	0.0		-	0.1	-	0	0.0
				Viento -X		0.0	-	0.0	-	0		0.0	0	0.0	-	0
				Viento +Y	65.22	0	0.2	0	0.1	-	64.86	1	-	0	0.1	-
				Viento -Y	19.33	0.0	0	0.0	9	0.0	19.33	-	0.1	0.0	9	0.0
				Sismo X	0.00	0	0.2	0	0.1	0	0.00	0.0	0	0	0.1	0
				Modo 1	0.01	-	0	-	9	-	0.01	0	0.0	-	9	-
				Sismo X	-0.01	0.1	-	0.1	-	0.0	-0.01	0.0	0	0.1	-	0.0
				Modo 2	0.02	6	0.0	4	0.0	0	0.02	0	-	4	0.0	0
				Sismo X	-0.02	-	0	-	0	-	-0.02	-	0.0	-	0	-
				Modo 3	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	0.09	0	0	0	0	0	0.09	0	0.0	0	0	0
				Modo 4	0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.0	0	-	-	-
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.01	6	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	-0.01	5	0	5	0	0	-0.01	0.0	0.0	5	0	0
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	-	-0.00	0	0	-	0.0	-
				Modo 6	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.00	0.0	-	0.0	0	0.0
				Sismo Y	0.02	0	0.0	0	0.0	0	0.02	3	0.0	0	0.0	0
				Modo 1	0.00	-	0	-	0	-	0.00	0.0	0	-	0	-
				Sismo Y	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.07	0	0	0	0	0	-0.07	0.0	0.0	0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0.0	-	0.0	-	-	-0.00	0	0	0.0	-	-
				Modo 3	0.00	0	0.2	0	0.2	0.0	0.00	-	0.1	0	0.2	0.0
				Sismo Y	-	-	2	-	1	0	0.0	0.0	1	-	1	0
				Modo 4	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0	-	0.0	0.0	-	-
				Sismo Y	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0
				Modo 5	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0
				Sismo Y	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
				Modo 6	0	5	0	5	0.0	0	0	3	0	5	0.0	0
					-	0.0	-	0.0	0	-	0.1	-	-	0.0	0	0
					0.2	0	0.2	1	-	-	3	0.0	0.2	1	-	-
					4	0.0	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0	3	0.0	0.0	0.0
					-	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0	0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
					0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0.0
					-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
					0.0	-	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-
					0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0.0
										0						0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 0				0.0 1		0.0 2	0.0 0					0.0 2	0.0 0
						-	0.0	-	0.0	0		0.0		-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	0.0		0	-	0.0	0	0.0
						2	0.0	4	0.0	0		0.0	0.0	4	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-		0	0.0	0	0	-
						2	-	1	-	0.0		0.0	0.0	1	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
				Carga permanente		0	0	0	0	0		2	0.0	0	0	0
				Sobrecarga de		-	0.0	-	0.0	0		-	0	-	0.0	0
				uso		0.0	0	0.0	0	0.0		0.0	0.0	0.0	0	0.0
				Q 1		2	-	2	-	0		0.0	0	2	-	0
				Viento +X		0.0	0.0	0.0	0.1	-		0	-	0.0	0.1	-
				Viento -X		0.0	0.0	-	0.1	0		-	0	-	0.1	0
				Viento +Y	64.76	0	7	0.0	1	0	64.40	0.0	0.1	0.0	1	0
				Viento -Y	16.80	-	-	0	-	0.0	16.80	0	1	0	-	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0	-	0.0	0.0	-
				Modo 1	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.1	0.1	0	0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	3	1	-	-	0
				Modo 2	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.00	-	0.0	0.0	0.0	-
				Sismo X	-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0	0	0	0	0.0
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0	0.00	0.0	0.0	-	0.0	0
				Sismo X	0.01	0.1	0	0.1	0	0	0.01	0	0	0.1	0	0
				Modo 4	-0.00	2	-	6	-	0.0	-0.00	-	-	6	-	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 5	0.00	0	0	0	0	-	0.00	-	0	0	0	-
				Sismo X	0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	-	0.0
				Modo 6	0.00	4	0.0	4	0.0	0	0.00	0	0	4	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Modo 1	-0.00	0	-	0	-	0.0	-0.00	-	0	0	-	-
				Sismo Y	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 2	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0.00	-	-	-	-	0	0.00	0	0.1	-	-	0
				Modo 3		0.0	0.0	0.0	0.1	-		0.0	2	0.0	0.1	-
				Sismo Y		0	9	0	3	0.0		0	0.0	0	3	0.0
				Modo 4		-	-	-	-	0		-	-	-	-	0
				Sismo Y		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	-	0.0	0.0	-
				Modo 5		0	0	0	0	0.0		0	0.0	0	0	0.0
				Sismo Y		0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	1	0.0	0.0	0
				Modo 6		0	3	0	3	-		0.1	0.0	0	3	-
						0.1	-	0.1	-	0.0		0	2	0.1	-	0.0
						9	0.0	8	0.0	0		0	0	8	0.0	0
						0.0	1	0.0	2	-		-	0	0.0	2	-
						0	-	0	-	0.0		0.0	0.0	0	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	0	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0.0		0	0	-
						-	-	-	-	0.0		0		-	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0				0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0.0		0	0	-
						-	-	-	-	0.0		0		-	-	0.0
						0	0	0	0	0				0.0	0.0	0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40			- 0.0 7		- 0.1 1		0.0 0				- 0.1 1		0.0 0
						- 0.0 3		- 0.0 5		0.0 0			0.0 - 5	0.0 0.0 0.0		0.0 0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0		0.0 0.1	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0 -
						0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0 0.0		0 0.0	0 0	- 0.0	0 0.0	0.0 0
						0.0 3	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0 0.0		0.0 5	0.0 -	0.0 3	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 3	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0 0.0		0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 -		0.0 2	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0 -
				Q 1		0 0.0	0 0	0 0	0 0	0.0 0.0		- 0.1	0 0	0 0	0 0	0.0 0
				Viento +X		0.0 122.5	- 0	0.0 0.2	- 0	0 0.1		0.0 122.1	0 2	0.0 -	0 0	0 0.1
				Viento -X		0.0 3	- 0	0.0 -	- 9	0 0.0		0.0 7	0 0.1	- -	9 0	0.0 0
				Viento +Y		32.68 0.00	0.0 0	0.2 0	0.0 0	0.1 9		32.68 0.00	0 - 0.00	0 0	0.0 0	0.1 9
				Viento -Y		0.00 -0.00	- 0.2	0.0 0	0.2 0	0 0		-0.00 0	0 -	0.2 -	0.0 0	0 0
				Sismo X		0.00 0.00	0 -	0 -	0 -	9 - 0.0		0.00 0.00	0 0	0 -	9 -	- 0.0
				Modo 1		-0.00 0.00	0.2 0	0.0 0	0.2 0	0 0		-0.00 0.00	0 0.0	0 0	0 0	0 -
				Sismo X		0.00 -0.00	0 -	0 0.0	0 -	- 0.0		0.00 -0.00	0.0 0	0.0 0	0 -	0 0.0
				Modo 2		0.00 -0.00	0 -	0 0.0	0 -	0 0.0		0.00 -0.00	0.0 0	0.0 0	0 -	0 0.0
				Sismo X		0.00 0.04	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0 -		0.00 0.04	0.1 3	0.0 0	0.0 0	0 -
				Modo 3		-0.00 0.00	- 0	0.0 0	- 0	0.0 0		-0.00 0.00	0.0 0.1	- 0.0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X		0.04 -0.00	0 -	0 0.0	0 -	- 0.0		0.04 -0.00	3 0.0	0 -	0 0.0	- 0.0
				Modo 4		-0.00 -0.00	- 0.0	0.0 0	- 0	0.0 0		-0.00 -0.00	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X		0.00 0.00	0.0 6	0.0 0	0.0 6	0 0.0		-0.00 0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 6	0 0.0
				Modo 5		0.00 0.00	- 0	0.0 -	0.0 -	0.0 0		0.00 0.00	4 -	- -	0 0	0.0 0
				Sismo X		0.00 0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00 0.00	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0
				Modo 6		0.00 0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	0 -		0.00 0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -
				Sismo Y		0.00 -0.00	0 -	0.0 0	0.0 -	0 0.0		0.00 -0.00	0.0 0	0.0 -	0.0 0.0	0.0 0
				Modo 1		-0.00 -0.00	- 0.0	- 0	- 0	0.0 0		-0.00 -0.00	0.0 0	- -	0.0 0.0	0.0 0
				Sismo Y		-0.00 0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0		-0.00 0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0
				Modo 2		0.00 0.00	0 -	- 0	- 0	- 0.0		0.00 0.00	0.0 0	0 0	- 0	- 0.0
				Sismo Y		0.00 0.00	- 0.2	- 0	- 0.2	0.0 0		0.00 0.00	0.1 0	- 0.2	0.0 0	0.0 0
				Modo 3		0.0 0	2 0.0	0.0 0	1 0	0 -		0.0 0	1 -	0.0 0	1 0.0	0 -
				Sismo Y		0 -	0.0 0	0.0 -	0.0 0	- 0.0		0 0.0	- 0.0	0 -	0.0 0	- 0.0
				Modo 4		- 0.0	0 -	- 0.0	- 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0	0 -	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	- 0.0	0.0 0	- 0	- 0		0.2 1	0.0 3	0.0 -	0.0 5	- 0.0
				Modo 5		- 0.0	5 0.0	- 0	- 0.0	0.0 0		1 0	3 -	- 0.0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -		0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0 -
				Modo 6		- 0.0	0.0 0	- 0	- 0.0	0.0 0		0.0 0	0 -	- 0.0	0.0 0	0.0 0
						0.2 9	0 0.0	0.3 1	0 0.0	0 -		0 0.0	- 0	0.3 1	0 0.0	0 -
						- 0.0	0 0.0	- 0	- 0	0.0 0		0 0.0	- 0	- 0	0.0 0	0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -		0.0 0.0	- 0	- 0	0.0 0	0 -
						- 0.0	0.0 0	- 0	- 0	0.0 0		0 0.0	- 0	- 0	0.0 0	0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0		0.0 0.0	- 0	0.0 0	0.0 0	0 0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 0				0.0 1		0.0 1	0.0 0					0.0 1	0.0 0
						-	-	-	-	0.0		0.0		-	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	0.0
						3	0	3	0	0.0		0	-	3	0	0.0
						-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-		0	1	0.0	0	-
						1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0	1	0.0	0.0
				Carga permanente		0.0	0	0.0	0	0		2	0.0	0	0.0	0
				Sobrecarga de		0	0.0	0	0.0	0		-	0	0	0.0	0.0
				uso		0.0	0	0.0	0	0.0		0.0	0	0.0	0	0.0
				Q 1		1	-	2	-	0		0.0	0	2	-	0
				Viento +X		0.0	8	0.0	2	-		0	-	0.0	0.1	-
				Viento -X		1	0.0	2	0.1	0		-	0	2	0.1	0.0
				Viento +Y		-	8	-	2	0.0		0.0	0.1	-	2	0
				Viento -Y	64.39	0.0	-	0	-	0.0	64.03	0	0	2	0.0	0.0
				Sismo X	16.93	0	-	0	-	0	16.93	0	2	0	-	0
				Modo 1	0.00	0.0	0	0	0	-	0.00	0	-	0.0	0.0	-
				Sismo X	-0.00	0	-	0	0	0.0	-0.00	0.1	0.1	0	0	0.0
				Modo 2	0.00	-	0.0	-	-	0	0.00	3	2	-	-	0
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	-	-0.00	-	0	0.0	0	-
				Modo 3	0.00	0	0.0	0	0.0	0.0	0.00	0.0	0	0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 4	-0.00	0.1	-	0.1	-	-	-0.00	-	-	0.1	-	-
				Sismo X	0.00	1	0.0	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0	0	0	0.00	2	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	-	0	0	0	-
				Modo 6	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	4	0	3	0	0	-0.00	0	0.0	3	0	0
				Modo 1	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	-	0	0.0	-	-
				Sismo Y	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	0	0.1	-	-	0
				Modo 3		0.0	0.1	0.0	0.1	-		0.0	3	0.0	0.1	-
				Sismo Y		0	0	0	4	-		0	0.0	0	4	-
				Modo 4		-	-	-	-	0		-	-	-	-	0
				Sismo Y		0.0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	-	-	0.0	-
				Modo 5		0	0	0	0	0.0		0	0.0	0	0	0.0
				Sismo Y		0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	1	0.0	0.0	0
				Modo 6		0	3	0	3	-		0.0	0.0	0	3	-
						0.1	0	0.1	0	0.0		9	1	0.1	0.0	0.0
						9	1	7	1	0		-	0	7	1	0
						0.0	-	0.0	-	-		0.0	0.0	0.0	-	-
						0	0.0	0	0.0	0.0		0	0	0	0.0	0.0
						0.0	0	0	0	-		-	0	0	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		0	-	-	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6	-	0.0	-									
					0.0	0	0.0									
					2	-	2									
					0.0	0.0	0.0	0.0								
					1	2	0	0								
					0.0	0.0	0.0	-	0.0							
					0	0	0	0.0	0							
					-	-	-	2								
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
					3	0	3	0	0.0							
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
					3	0	3	0	0.0							
					0.0	-	0.0	-	0.0							
					0	0.1	0	0.0	0							
					-	7	-	0	0							
					0.0	0.1	0.0	-	-							
					94.97	0	7	0	0.1	0.0						
					25.66	0.0	-	0.0	9	0						
					0.00	0	0.0	0	0.1	-	0.00					
					-0.00	-	0	-	9	0	-0.00					
					0.00	0.1	0.0	0.2	-	0	0.00					
					0.00	6	0	0	0.0	0	0.00					
					-0.00	-	-	-	0	0	-0.00					
					0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					
					-0.00	0	0	0	0	0	-0.00					
					-0.00	-	-	-	-	0	-0.00					
					0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					
					0.00	2	0	3	0	0	0.00					
					-0.00	-	-	-	0.0	0	-0.00					
					0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.00					
					-0.00	0	0	0	0.0	0	-0.00					
					0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02					
					0.00	0	0	0	0	0	0.00					
					-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00					
					0	0.1	0	0.2	0	0	0.0					
					-	8	-	0	0	0	0					
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0					
					0	0	0	0	0	0.0	0.0					
					-	-	-	-	-	0	0					
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
					0	1	0	2	0	0	0.0					
					-	-	-	-	0.0	0	0					
					0.0	0.0	0.1	0	0	0.0	0.0					
					8	0	5	0.0	0	0	0					
					-	-	-	0	0	0.0	0					
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0					
					0	0	0	0	0							
					-	-	-	-	-							
					0.0	0.0	0.0									
					0	0	0									

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						1		1		0				1		0
						-		-		0.0				0.0		0.0
						0.0		0.0		0				0	0.0	0
						0	0.0	0	0.0	0.0				-	0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0				0.0	0.0	0
						0	0.0	0	0.0	-		0.0	1	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		1	0.0	-	0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
				Carga		3	0	3	0	0.0		0	-	3	0	0.0
				permanente		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sobrecarga de		3	0	3	0	0.0		0	0	3	0	0.0
				uso		-	-	-	-	0		0.0	0.0	-	-	0
				Q 1		0.0	0.0	0.0	0.0	-		2	0	0.0	0.0	-
				Viento +X		0	0	0	0	0.0		-	0.1	0	0	0.0
				Viento -X		0.0	-	0.0	-	0		0.0	1	0.0	-	0
				Viento +Y	126.0	0	0.2	0	0.1	-	125.6	2	-	0	0.1	-
				Viento -Y	5	-	1	-	9	0.0	9	0.0	0.1	-	9	0.0
				Sismo X	34.51	0.0	0.2	0.0	0.1	0	34.51	0	1	0.0	0.1	0
				Modo 1	0.00	0	1	0	9	-	0.00	-	0.0	0	9	-
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0	0	-	-	0.0
				Modo 2	0.00	0.1	0.0	0.2	0.0	0	0.00	0	-	0.2	0.0	0
				Sismo X	0.00	9	0	0	0	-	0.00	0.0	0.0	0	0	-
				Modo 3	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0.1	0.0	0.0	0	0
				Modo 4	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	2	0	0	-	-
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	0.00	5	0.0	6	0.0	-	0.00	0.0	0	6	0.0	-
				Modo 6	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	4	-	-	0	0.0
				Sismo Y	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1	-0.00	0	0	0	0	-	-0.00	0	0	0	0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.02	0.0	0	0.0	0	0	0.02	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0.0	0	0	-	-
				Modo 3	-0.00	-	0.2	-	0.2	0.0	-0.00	0	0.1	-	0.2	0.0
				Sismo Y		0.0	2	0.0	1	0		0.0	2	0.0	1	0
				Modo 4		0	0.0	0	0.0	-		0	-	0	0.0	-
				Sismo Y		-	0	-	0	0.0		0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 5		0.0	-	0.0	-	0		0	0	0.0	-	0
				Sismo Y		0	0.0	0	0.0	-		0.2	0.0	0	0.0	-
				Modo 6		-	5	-	5	0.0		0	3	-	5	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	-	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0	0.0	0	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
						0.2	0	0.3	0	0		0	-	0.3	0	0
						8	0.0	0	0.0	-			0.0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0			0	-	0	0.0
						0.0		0.0		0			-	0.0		0
						0		0		-			0.0	0		-
						-		-		0.0			0	-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0						0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P15	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6	0.0					0.0		0.0			0.0	
					0						-		-			0
					0.0						0.0		0.0			0.0
					8	-	6	-	0.0		3	0	6	-		0.0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0		0
					2	1	2	1	-		1	0	2	1	-	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
					0	1	0	1	0		0	0	0	1	0	
					-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	-	-	0.0	0.0	
					0.0	0	0	0	0		1	0.0	0.0	0	0.0	
					1	-	1	-	-		-	0	1	-	-	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
					1	0	1	0	0		1	5	1	0	0	
					-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	-	-	0.0	0.0	
					0.0	0	0	0	0		0	5	0	-	0	
					0	-	0	-	0.0		0.0	-	0.0	0	0.0	
					0.0	0	0	0	0		8.37	-	0.0	0	0.0	
					0.00	0	4	0	5	0	0.00	0	0	5	-	
					-0.00	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	-	-	0.0	0.0	
					0.00	0	4	-	5	0	0.00	0	0.0	5	0	
					-0.00	0	0	-	0	-0.00	0	0	0.0	-	-	
					0.00	0	0.0	-	0.0	0.00	5	-	0.0	0	0.0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	-	0	-	0	0	
					0.00	7	0	7	0	-0.00	0	7	0.0	-	-	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	-	0	0	0.0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	-	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	-	0	0	0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	-	0	0	0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	-	0	0	0	
					0.00	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
					-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0	
0.00	0	0	0	0	0.00	0	-	0	0	0						
0.00	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0						
-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0						
-0.00	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0						
0.00	0	0	0	0	0.00	0	-	0	0	0						
0.00	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0						

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 0				0.0 0		0.0 1	0.0 0		-			0.0 1	0.0 0
						0.1 4	- 0.0	0.1 9	- 0.0	0.0 0		0.1 5		0.1 9	- 0.0	0.0 0
						0.0 5	0 0	0.0 7	0 0	0.0 0		- 0.0	- 0.0	0.0 7	0 0	0.0 0
						0.0 0	0 0	0.0 0	0 0	- 0.0		0.0 6	0.0 1	0.0 0	- 0.0	- 0.0
						0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 1	0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 1	0 0	0.0 2	0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 2	0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 1	0 0	0.0 2	0 0	0.0 0		- 0.0	0.0 0	0.0 2	0 0	0.0 0
				Q 1		- 0.0	0 0	- 2	0 1	- 0		0.0 2	- 0.0	- 2	0.1 1	- 0
				Viento +X		0.0 0	0.0 7	0.0 0	0.1 1	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 1	0.0 0
				Viento -X		0.0 0	0.0 7	0.0 0	0.1 1	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 1	0.0 0
				Viento +Y	62.31	0.0 0	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	61.95	0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento -Y	16.17	0.0 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0	16.17	0.0 0	0 1	0.0 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	- 0.0	0 0	- 0	0 0	- 0.00		0.00 0	- 0	- 0	0.0 0	- 0
				Modo 1	-0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0 0	-0.00 0		-0.00 0	0.1 1	0.0 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0 0	0 0	0 0	0 0	0.00 0		0.00 0	0 1	0 0	0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	- 0.0	0 0	- 0	0 0	-0.00 0		-0.00 0.1	0.0 0	0 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	0.00	0.1 1	0 0	0.1 5	0 0	0.00 0		0.00 -0.00	3 0	0.1 5	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0 0	-0.00 0		-0.00 0.0	- 0	- 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	0.00	0 0	0 0	0 0	0 0	0.00 0		0.00 0	- 0.0	0 0	- 0.0	0.0 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 0		0.00 -0.00	0 0	0 3	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 0		0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	-0.00	0.0 4	0 0	0.0 3	0 0	-0.00 0		-0.00 0.0	0 0	0 3	0.0 0	- 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0		-0.00 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0		-0.00 -0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	- 0.0	- 0	- 0	- 0	-0.00 0		0.00 0	0 0	- 0	- 0	- 0
				Modo 1	0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 0		0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 0		0.00 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	- 0.0	- 0	- 0	- 0	-0.00 0		-0.00 0	0 0	- 0	- 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.1 0	-0.00 0		-0.00 0.0	0.1 2	0.0 0	0.1 3	0.0 0
				Modo 3		0 9	0 0	0.1 3	- 0	- 0.0		0 0.0	0 0	0 0	0.1 3	- 0.0
				Sismo Y		- 0.0	- 0	- 0	- 0	- 0.0		- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0
				Modo 4		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0		0 -0.0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	1 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0
				Modo 5		0.1 9	0.0 0	0.1 7	- 0.0	- 0.0		- 0.0	1 0	0.1 7	- 0.0	- 0.0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 1	0 0		0.0 9	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0
				Modo 6		0 0	- 0.0	- 0	- 0	- 0.0		- 0.0	0.0 0	0 0	- 0.0	- 0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 0			0.1 5	0.0 0	0.1 8					0.0 0	0.1 8		
						0.0 6	0.0 2	0.0 7	0.0 0	-		0.1 4	0.0 1	0.0 7	0.0 0	-
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0
						-	0.0 0	-	0.0 0	-		6	-	-	-	-
				Carga permanente		0.0 3	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 3	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0		0.0 3	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0.1 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento +X		-	0.1 6	-	-	-		3	-	-	-	-
				Viento -X		0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.1 8	0.0 0	90.34	-	0.1 3	0.0 0	0.1 8	0.0 0
				Viento +Y	90.70	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.1 8	0.0 0	24.01	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.1 8	0.0 0
				Viento -Y	24.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 8	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 8	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	-	-	0.1 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 8	0.0 0
				Modo 1	-0.00	-	0.0 0	-	0.0 8	0.0 0	-0.00	0.0 0	-	-	-	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.2 0	0.0 0	0.00	-	0.0 0	0.2 0	-	0.0 0
				Modo 2	-0.00	0.0 6	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	-	-	-	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.1 6	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	6	-	0	-	0.0 0
				Modo 4	0.00	-	-	-	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	-	-	-	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	-	-	0.0 0
				Modo 5	-0.00	0.0 2	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	-	3	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	-	-	-	0.0 0	0.0 0	-0.00	3	0.0 0	-	-	0.0 0
				Modo 6	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	-	-	0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.1 3	0.0 0	-	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.1 7	0.0 9	0.1 0	0.0 0	-0.00	-	3	0	-	0.0 0
				Modo 3		-	-	-	0.0 0	0.0 0		0.0 0	-	-	-	0.1 9
				Sismo Y	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4		0	0	0	0	0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		-	-	-	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	-	-	0.0 0
				Modo 5		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	2.0 0	0.0 0	-	0.0 0
				Sismo Y		0	0	0	0	0		0	-	0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6		-	1	-	2	0		0.1 6	0.0 0	-	2	0.0 0
						0.0 8	0.0 0	0.1 5	0.0 0	0.0 0		6	0	0.1 5	0.0 0	0.0 0
						-	-	-	0.0 0	0.0 0		0	0.0 0	-	0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

[illegible]

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 0				0.0 0		0.0 1	0.0 0					0.0 1	0.0 0
						-	-	-	-	0				-	-	0
						0.1 2	0.0 5	0.1 0	0.0 0	0.0 0		0.1 2		0.1 5	0.0 0	0.0 0
						-	0	-	0	0.0		0.0	-	-	0	0.0
						0.0 4	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0		4	0.0 1	0.0 5	0.0 0	0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-		0.0 0	0.0 1	0.0 0	-	0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0		0	1	0.0 0	0.0 0	0.0
				Carga permanente		-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0	0.0
				Sobrecarga de		0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0		2	0	0.0 2	0.0 0	0
				uso		0.0 1	-	0.0 2	-	0		2	0	0.0 2	-	0
				Q 1		1	0.0 7	2	0.1 1	-		0.0 0	0.0 0	2	0.1 1	-
				Viento +X		-	0.0	-	0.1	0		0	0	-	0.1	0
				Viento -X		0.0 0	7	0.0 0	1	0.0	62.15	-	0.1	0	1	0.0
				Viento +Y	62.51	0	-	0	-	0.0	16.21	0.0	1	0.0	-	0
				Viento -Y	16.21	0.0	-	0.0	-	0	16.21	0	1	0.0	-	0
				Sismo X	0.00	0	0.0	0	0.0	-	0.00	0.0	-	0	0.0	-
				Modo 1	0.00	-	0	-	0	0.0	0.00	0	0.1	-	0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	-	0.0	-	0	-0.00	0.1	1	0.0	-	0
				Modo 2	-0.00	0	0	0	-	0	-0.00	3	0	0	0.0	-
				Sismo X	0.00	-	0	-	0.0	0	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0
				Modo 3	-0.00	0.1	0	0.1	0	0	0.00	0	0	0.1	0	0
				Sismo X	0.00	1	-	5	-	-	0.00	0	-	5	-	-
				Modo 4	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	-	-	-	-	0.0
				Sismo X	0.00	0	0.0	0	0.0	0	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0
				Modo 5	-0.00	0.0	0	0.0	0	-	-0.00	2	0	0.0	0	-
				Sismo X	0.00	4	-	3	-	0.0	0.00	-	0.0	3	0.0	0.0
				Modo 6	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	-	0.00	0	0.0	0	0	-
				Modo 1	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0	0	-	-	0.0
				Sismo Y	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 2	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0.00	-	-	-	-	0	0.00	0	0.1	-	-	0
				Modo 3		0.0 9	0.0 3	0.1 3	-	-		0.0 0	0.0 0	0.1 3	-	0.0
				Sismo Y		0	-	-	0	0		0	0	-	-	0
				Modo 4		-	0.0	-	0.0	-		-	-	-	0.0	-
				Sismo Y		0.0 0	0 0	0 0	0 0	0.0		0.0 0	0.0 0	0 0	0	0.0
				Modo 5		0	0.0	0	0.0	0		0	1	0.0	0.0	0
				Sismo Y		0.0 0	0 3	0 0	0 3	-		-	0.0 1	0 0	3	-
				Modo 6		0.1 9	0 0	0.1 8	0 1	0.0		9	0.0 0	0.1 8	0.0 1	0.0
						0.0 0	-	0.0 0	-	-		-	0	0.0 0	-	-
						-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
						0.0 0	-	0.0 0	-	-		0	0.0	0	-	-
						0	0.0	0	0.0	0		0	0	0	0.0	0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P17	techo	30x30	4.00/5.7 0				-	-	-	0.0				-	-	0.0
							0.0	1	0	0				0	1	0
							0.0	0	0	0		0.0		0	0	0
							1	1	1	0.0		0.0	0.0	1	1	0.0
							0.0	0	0	0		0	0	0	0	0
							0	0	0	-		0.0	-	0	0	-
							0.0	0	0	0.0		0	0	0	0	0.0
							0	0	0	0		0.0	0	0	0	0
				Carga permanente			-	0	-	0.0		1	0	-	0	0.0
				Sobrecarga de			0.0	0	0	0		-	0	0	0	0
				uso			1	1	0	-		0.0	0	1	-	-
				Q 1			0.0	-	0	0.0		1	0	0	-	0.0
				Viento +X			1	4	1	0		0.0	-	1	5	0
				Viento -X			-	-	-	0.0		0	0	-	-	0.0
				Viento +Y	34.08	0.0	4	0	5	0	33.69	-	0.0	0	5	0
				Viento -Y	8.34	0.0	-	0	-	0.0	8.34	0.0	5	0	-	0.0
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	-	0.00	0	-	0	0	-
				Modo 1	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0	0	-	0	0.0
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	5	0	0	0
				Modo 2	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	0	0	0	0	-
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	-	0.00	5	0	0	0	-
				Modo 3	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	-	0	-	0	0.0
				Sismo X	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 4	0.00	0	-	0	-	0.0	0.00	-	-	-	-	-
				Sismo X	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	-	0	0	0	0
				Modo 5	-0.00	0	0	0	0	-	-0.00	0	0	0	0	0
				Sismo X	0.00	0	-	0	-	-	0.00	2	0	0	-	-
				Modo 6	-0.00	5	0	5	0	0.0	-0.00	-	0	5	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 1	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0	0	0	-	-
				Sismo Y	-0.02	0	0	0	0	0.0	-0.02	0	0	0	-	0.0
				Modo 2	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.00	-	-	-	-	0	0.00	0	0	-	-	0
				Modo 3	0.0	0	0	0	0	-	0.0	0	7	-	0	-
				Sismo Y	0	6	0	0	8	-	0.0	0	0	0	8	-
				Modo 4	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0
				Sismo Y	0.0	0	0	0	0	-	0.0	-	-	-	-	-
				Modo 5	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0.0	0	0	0	0	0	-	3	0	0	0	0
				Modo 6	0	4	0	4	-	-	0.1	0	0	4	-	-
					0.2	0	0	0	0	0.0	2	0	0	0	0	0.0
					8	0	3	0	0	0	-	0	3	0	0	0
					0.0	-	0	-	-	-	0.0	0	0	0	-	-
					0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0
					-	0	-	-	0	0	0.0	-	-	-	-	0
					0.0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	-	-
					0	0	0	0	0	0.0			0	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 0				0.0 0		0.0 1	0.0 0		- 0.0			0.0 1	0.0 0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1	-	0.0	0.0	0.0
						1	0	1	1	0.0		0.0	0.0	1	1	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		1	1	0.0	0.0	0
						1	0	1	0	-		0.0	0.0	1	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
						-	0.0	-	0.0	0.0		0	0	-	0.0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	0.0	0.0	0.0	0
						1	0	2	0	0.0		0.0	0	2	0	0.0
						0.0	-	0.0	-	0		2	-	0.0	-	0
						1	0.0	2	0.1	-		0.0	0.0	2	0.1	-
						-	0.0	-	0.1	0		0	0.1	-	0.1	0.0
						0.0	7	0.0	2	0.0		-	1	0.0	2	0
						64.52	0	-	0	-		64.16	0.0	-	0	0.0
						17.04	0.0	-	0.0	-		17.04	0	-	0.0	-
						0.00	0.0	0.0	0.0	0		0.00	0.0	0.1	0.0	-
						0.00	-	0	-	0.0		0.00	0	1	0	0.0
						-0.00	0.0	-	0.0	-		-0.00	0.1	0.0	0.0	0
						-0.00	0	0	0	-		-0.00	3	0	0	-
						0.00	-	0	-	0.0		0.00	-	-	-	0.0
						-0.00	0.1	0	0.1	0		-0.00	0.0	0.0	0.1	0
						-0.00	1	-	5	-		0.00	0	5	0	-
						-0.00	0.0	-	0.0	-		-0.00	-	-	-	0.0
						-0.00	0	0.0	0.0	0		-0.00	0.0	0.0	0.0	0
						-0.00	0	0	0	-		-0.00	0	0	0	0
						-0.00	0.0	0	0.0	-		-0.00	2	0.0	0	-
						0.00	4	-	3	0.0		0.00	-	0	3	0.0
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0		-0.00	0	0	0.0	0
						0.00	0	0	0	-		0.00	0.0	0	0	-
						-0.00	0	-	0	-		-0.00	0	0	-	0.0
						-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.02	-	0.0	0.0	0.0
						-0.00	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
						-0.00	-	0	-	0.0		-0.00	0	0	-	0.0
						0.00	0.0	0.1	0.0	0		0.0	0.1	0.0	0.1	0
						0	0	0	0	-		0	3	0	0.1	-
						-	0	-	4	0.0		0.0	-	-	4	0.0
						0.0	-	0.0	-	0		0	0.0	-	-	0
						0	0.0	0	0.0	0		-	0	0	0.0	-
						0.0	0	0.0	0	0.0		0.0	-	0.0	0	0.0
						0	0.0	0	0.0	0		0	0.0	0	0.0	0
						0.1	3	0.1	3	-		-	1	0.1	3	-
						9	0	8	0	0.0		0.0	0	8	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		9	0.0	0.0	0	0
						0	-	0	-	-		-	0	0	-	-
						0.0	0	0.0	-	0.0		0.0	0	0.0	-	0.0
						0	0.0	0	0.0	0		0	0.0	0	0.0	0
						-	0	-	0	-		-	0	-	0	-
						0.0	-	-	0.0	0		0.0	-	-	-	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 0			- 0.0 3		- 0.0 1					- 0.0 1			
						0.0	0.0	0.0	0.0			- 0.0 0	0.0	0.0	0.0	
						1	0	1	0	-		0.0	0.0	1	0	-
						0.0	-	0.0	-	0.0		0	1	0.0	-	0.0
						0	0.0	0	0.0	0		-	0.0	0	0.0	0.0
						-	2	-	2	-		-	0	-	2	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	-	0.0	0.0	-
				Carga permanente		3	0	3	0	0.0		1	0.0	3	0	0.0
				Sobrecarga de uso		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0	0.0	0.0	0.0
						3	0	3	0	0		0.0	0.0	3	0	0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	0.0		3	0	0.0	-	0.0
				Viento +X		0	0.0	0	0.0	0		-	0.1	0	0.0	0
				Viento -X		-	0	-	0	-		-	3	-	0	-
				Viento +Y	95.15	0.0	-	0.0	-	0.0		0.0	-	0.0	-	0.0
				Viento -Y	25.79	0	0.1	0	0.1	0	94.79	3	0.1	0	0.1	0
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	0.0	25.79	-	3	0.0	9	-
				Modo 1	0.00	0	0.1	0	0.1	0	0.00	0	0.0	0	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	-	6	-	9	0	0.00	0	0	-	9	0
				Modo 2	-0.00	0.1	-	0.2	-	0	-0.00	0	-	0.2	-	0.0
				Sismo X	-0.00	6	0	0	0	0.0	-0.00	0	0.0	0	0	0.0
				Modo 3	0.00	-	0	-	0	0	0.00	-	0	-	0	0
				Sismo X	-0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Modo 4	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.00	-	-	-	-	0	0.00	0.1	0	0	0	0.0
				Modo 5	-0.00	0	0	0	0	0	0.00	6	-	-	-	0
				Sismo X	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 6	-0.00	2	0	3	0	0	-0.00	0.0	0	3	0	0.0
				Sismo Y	0.00	-	0.0	-	0.0	0	0.00	0	0	-	0.0	0
				Modo 1	-0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	0	0.00	3	0	0	0.0	0
				Modo 2	-0.02	0	0	0	0	0	-0.02	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 3	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0.00	0	0.1	0	0.1	0	0.00	-	3	0	0.1	0
				Modo 4	-	7	-	9	-	0	0.0	-	-	-	9	0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0
				Sismo Y	-	-	-	-	-	0	0	0.0	-	-	-	0
				Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	2	0.0	0.0	0.0	0.0
					0	1	0	2	0	0	0	-	0	2	0	0
					-	0.0	-	0.0	0.0	0	0.1	0.0	-	0.0	0.0	0.0
					0.0	0	0.1	0	0	0	6	0	0	0.1	0	0.0
					9	0.0	6	0.0	0	0	0.0	-	6	0.0	0	0.0
					-	0	-	0	0	0	0	0.0	-	0	0	0.0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0
					0	0	0	0	0		0	-	0	0	0	
					-		-					0.0	-			
					0.0		0.0					0	0	0.0		
					0		0						0	0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.45			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						4		7		0				7		0
						-		-		0.0			0.0	-		0.0
						0.0		0.0		0			0	0.0		0
						1	0.0	1	0.0	0.0			-	1	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0
						0	0.0	0	0.0	-		0.0	1	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		7	0.0	-	0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
				Carga		3	0	3	0	0.0		1	0.0	3	0	0.0
				permanente		0.0	-	0.0	-	0		0.0	0	0.0	-	0
				Sobrecarga de		3	0.0	3	0.0	0.0		0	-	3	0.0	0.0
				uso		-	0	-	0	0		0.0	0.0	-	0	0
				Q 1		0.0	0.0	0.0	0.0	-		2	0	0.0	0.0	-
				Viento +X		0	0	0	0	0.0		-	0.1	0	0	0.0
				Viento -X		0.0	-	0.0	-	0		0.0	0	0.0	-	0
				Viento +Y	126.5	0	0.2	0	0.2	-	126.1	2	-	0	0.2	-
				Viento -Y	0	-	1	-	0	0.0	5	0.0	0.1	-	0	0.0
				Sismo X	34.68	0.0	0.2	0.0	0.2	0	34.68	0	0	0.0	0.2	0
				Modo 1	0.00	0	1	0	0	-	0.00	-	0.0	0	0	-
				Sismo X	0.00	-	-	-	-	0.0	0.00	0.0	0	-	-	0.0
				Modo 2	-0.00	0.2	0.0	0.2	0.0	0	-0.00	0	-	0.2	0.0	0
				Sismo X	-0.00	1	0	3	0	-	-0.00	0.0	0.0	3	0	-
				Modo 3	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.1	0.0	0.0	0	0
				Modo 4	0.02	0	-	0	-	-	0.02	4	0	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	-0.00	6	0.0	7	0.0	-	-0.00	0.0	0	7	0.0	-
				Modo 6	0.00	-	0	-	0	0.0	0.00	4	-	-	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1	0.00	0	0	0	0	-	0.00	0	0	0	0	-
				Sismo Y	0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	0.0	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	-	0	-	-	-0.00	0.0	0	0	-	-
				Modo 3	0.00	-	0.2	-	0.2	0.0	0.00	0	0.1	-	0.2	0.0
				Sismo Y		0.0	2	0.0	2	0		0.0	1	0.0	2	0
				Modo 4		0	0.0	0	0.0	-		0	-	0	0.0	-
				Sismo Y		-	0	-	0	0.0		0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 5		0.0	-	0.0	-	0		0	0	0.0	-	0
				Sismo Y		0	0.0	0	0.0	-		0.2	0.0	0	0.0	-
				Modo 6		-	5	-	5	0.0		2	3	-	5	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	-		0	0.0	0	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
						0.3	0	0.3	0	0		0	-	0.3	0	0
						0	0.0	4	0.0	-			0.0	4	0.0	-
						-	0	-	0	0.0			0	-	0	0.0
						0.0		0.0		0			-	0.0		0
						0		0		-			0.0	0		-
						-		-		0.0			0	-		0.0
						0.0		0.0		0			0.0	0.0		0
						0		0					0	0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P18	techo	30x30	4.00/5.7 0				- 0.0 1		- 0.0 1	0.0 0		- 0.0 0			- 0.0 1	0.0 0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	0.0
						3	1	2	1	0.0		0.0	0.0	2	1	0.0
						-	0.0	-	0.0	0		0	1	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-		0.0	-	0.0	0	-
						0	-	0	-	0.0		0	0.0	0	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
				Carga permanente		0	0	0	0	0		1	0.0	0	0	0
				Sobrecarga de uso		-	0.0	-	0.0	0		-	0	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-		0.0	0.0	0.0	0	-
				Q 1		1	-	1	-	0.0		1	0	1	-	0.0
				Viento +X		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	-	0.0	0.0	0
				Viento -X		1	3	1	5	0		0	0.0	1	5	0.0
				Viento +Y		-	0.0	-	0.0	0		-	0	-	0.0	0
				Viento -Y	34.26	0.0	3	0.0	5	0.0	33.88	0.0	0.0	0.0	5	0.0
				Sismo X	8.41	0	-	0	-	0	8.41	0	5	0	-	0
				Modo 1	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	-	0.0	0.0	-
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0	0.0
				Modo 2	-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	0.0	5	-	0.0	0
				Sismo X	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	5	0.0	0.0	0.0	-
				Modo 3	0.00	0	0	0	0	0	0.00	-	0	0	0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	-	0.0	0
				Modo 4	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0	0.0	0	-
				Sismo X	-0.00	8	-	8	-	0.0	-0.00	-	-	8	-	0.0
				Modo 5	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.00	0	0	0	0	0	0.00	3	0	0	0	-
				Modo 6	-0.00	0.0	-	0.0	-	-	-0.00	-	0.0	0.0	-	0.0
				Sismo Y	-0.00	6	0.0	5	0.0	0	-0.00	0.0	0	5	0.0	0
				Modo 1	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	-
				Sismo Y	-0.00	0	-	0	-	0	-0.00	-	0	0	-	0.0
				Modo 2	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Modo 3	-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	0.0	0.0	-	-	0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	7	0.0	0.0	0	-
				Modo 4	0	5	0	7	0	0	0.0	0.0	0	7	0	0.0
				Sismo Y	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0
				Modo 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-	-	0.0	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0
				Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	3	0.0	0.0	0	0
					0	4	0	4	-	-	-	0.0	0	4	-	-
					0.3	-	0.2	-	0.0	0	0.1	1	0.2	-	0.0	0
					1	0.0	7	0.0	0	0	5	0.0	7	0.0	0	0
					0.0	1	0.0	1	-	0	-	0	0.0	1	-	0
					0	-	0	-	-	0	0.0	0.0	0	-	-	0.0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0	0
					0	0	0	0	0	-	-		0	0	-	0.0
						-	-	-	-	0.0	0.0		-	-	-	0.0
						0.0			0.0	0	0			0.0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.5 5							0.0 0 0			- 0.0 1			0.0 0 0
						0.0 2	0.0 1	0.0 5	0.0 1	0.0 0		0.0 6	0.0 1	0.0 5	0.0 1	0.0 0
						0.0 0	- 0	1 0	- 0	0.0 -		- 0.0 1	0.0 0	0.0 1	- 0	0.0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 1	- 0.0		0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 1	- 0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		- 0	- 0	0.0 0	- 0	0.0 0		0.0 0	- 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de		0.0 2	- 0	2 0	- 0	0.0 0		2 -	0.0 0	2 0	- 0	0.0 0
				uso		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.1 1	2 2	0.0 0	0.0 0
				Q 1		2 -	0.0 -	- 0	0.0 -	- 0		2 0	1 0.1	- -	0.0 0	- 0
				Viento +X		- 0	- 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0		0.0 0	- 0.1	- 0	- 0	0.0 0
				Viento -X		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	62.37	0 -	1 0	0 0	0.1 2	0.0 0
				Viento +Y	62.72	0 0	0.0 7	0.0 0	0.1 2	0.0 0	62.37	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0
				Viento -Y	16.24	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	- 0	16.24	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 2	- 0
				Sismo X	0.00	0 -	0.0 7	0.0 0	0.1 2	- 0.0	0.00	0 0	0 -	- 0	0.1 2	- 0.0
				Modo 1	-0.00	- 0	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	- 0.0	- 0	2 -	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	- 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.1 -	- 0	- 0	0.0 0	- 0.0
				Modo 3	-0.00	0.1 2	- 0.0	0.0 0	0.0 0	- 0	-0.00	4 0	0.0 0	0.1 7	- 0.0	0.0 0
				Sismo X	-0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.02	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 -	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 4	0.0 0	- 0	0.00	0.0 -	0.0 0	4 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	-0.00	4 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	2 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	-0.00	0.0 0	- 0	- 0	0.0 0	- 0
				Modo 1	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 -	- 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	- 0	0.0 0	- 0	- 0	-0.00	0.0 0	0.1 2	0.0 0	- 0.1	0.0 4
				Modo 3		0 -	0.0 9	0.0 0	0.1 4	- 0.0		0 0.0	2 0	0.1 -	0.1 4	- 0.0
				Sismo Y		- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0		- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0
				Modo 4		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 -	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6		0.2 0	0.0 0	0.2 0	0.0 0	- 0.0		- 0.1	1 0.0	0.2 0	3 0	- 0.0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0		- 0	- 0	0.0 0	0.0 0	- 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0	- 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0	0.0 0	- 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 0			- 0.0 2		- 0.0 3						- 0.0 3		
						0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0				0.0 1	0.0 0	0.0 0	
						0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 3	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						- 0.0 2	0.0 0	- 0.0 3	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 3	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 2	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 3	0.1 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 3	- 0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	- 0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 3	0.1 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0
						24.08 0	0.0 0	6 0	0.0 0	8 0		24.08 0	0.0 0	0.0 0	8 0	- 0.0 0
						0.00 0	0 0	0.1 0	0 0	0.1 0		0.00 0	0 0	0 0	0.1 0	0.0 0
						-0.00 0	- 0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00 0	0 0	- 0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						-0.00 0	5 0	- 0.0 0	9 0	0.0 0		-0.00 0	0 0	9 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.00 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.00 0	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.02 0	0 0	0 0	0 0	0 0		-0.02 0	0.1 0	0 0	0 0	0.0 0
						0.00 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.00 5	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00 2	0 0	3 0	0 0	0 0		0.00 0	0 0	3 0	0 0	0.0 0
						-0.00 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00 0	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						-0.00 0	0 0	0 0	0 0	0 0		-0.00 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0	0 0	0 0	0 0	0 0		-0.00 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.00 0	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.00 0	0 0	0 0	0 0	0 0		0.00 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0
						-0.00 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00 0	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0 0	0.1 0	0 0	0.1 0	0 0		0.0 0	0 0	0 0	0.1 0	0.0 0
						- 0.0 7	- 0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		0 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0
						- 0.0 2	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 2	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 0	1 0	0 2	0 0	0 0		0.1 0	0.0 0	0 2	0 0	0.0 0
						- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		6 0	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 9	0.0 0	0.1 5	0.0 0	0.0 0		0 0	0 0	0.1 5	0.0 0	0.0 0
						- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0		0.0 0					0.0 0	0.0 0	0.0 0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P19	techo	30x30	4.00/5.7 0				-		-	0.0					-	0.0
							0.0		0.0	0		0.0			0.0	0
							1		1	0		0			1	0
							0.0		0.0	0		0			0.0	0
							5		1	0		0	0.0		3	0.0
							0.0		0.0	0		0			0.0	0
							0		0	-		0			0	-
							1		1	0.0		0	0.0		1	0.0
				Carga			0.0		0.0	0		1			0.0	0
				permanente			0		0	0.0		-	0.0		0	0.0
				Sobrecarga de			-		-	0		0.0			-	0
				uso			0.0		0.0	-		1	0.0		0.0	-
				Q 1			1		1	0.0		0.0			1	0.0
				Viento +X			0.0		3	0		0			0.0	5
				Viento -X			1		1	0.0		-			1	0.0
				Viento +Y			-		3	0		0.0			-	5
				Viento -Y	34.09	0.0	0		0	0.0	33.71	0	0.0		5	0.0
				Sismo X	8.34	0	-		0	-	8.34	0	5		0	-
				Modo 1	0.00	0.0	0		0	-	0.00	0	-		0.0	-
				Sismo X	-0.00	0	0		0	0.0	-0.00	0	0		0	0.0
				Modo 2	0.00	-	0		-	0	0.00	5	5		-	0
				Sismo X	-0.00	0.0	0		0	-	-0.00	-	0		0.0	-
				Modo 3	0.00	0	0		0	0.0	0.00	0	0		0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0		-	0	-0.00	0	0		0	0
				Modo 4	0.00	0.0	-		0.0	-	0.00	-	-		-	-
				Sismo X	-0.00	8	0		8	0.0	0.0	0	8		0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0		0	0	-0.00	3	0		0.0	0
				Sismo X	0.00	0	0		0	-	0.00	-	0		0	-
				Modo 6	-0.00	0.0	0		0.0	0.0	-0.00	0	0		0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	6	0		5	0	-0.00	0	0		5	0
				Modo 1	0.00	0.0	-		0	-	0.00	-	0		0	-
				Sismo Y	-0.00	0	0		0	0.0	-0.00	0	0		0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0		0	0	0.00	0	0		0	0
				Sismo Y	0.00	0	-		-	0	0.00	0	0		-	0
				Modo 3	-	0.0	0		0	0	-	0	7		0.0	-
				Sismo Y	0.0	6	0		8	-	0.0	0	0		8	-
				Modo 4	0	-	0		-	0.0	0	0	0		-	0.0
				Sismo Y	-	0.0	-		0.0	0	-	-	-		-	0
				Modo 5	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0		0	-
				Sismo Y	0.0	0.0	0		0	0	-	3	0		0.0	0.0
				Modo 6	0	4	0		4	-	0.1	0	0		4	-
					0.3	0	0.2		0	0.0	5	1	0.2		-	0.0
					1	2	7		2	0	-	0	7		2	0
					0.0	-	0.0		-	-	0.0	0	0		-	-
					0	0	0		0	0.0	-	0	0		0	0.0
					0.0	0	0		0	-	0.0	-	0		0	-
					0	-	-		-	0.0	0	-	-		-	0.0
						0.0	0		0	0					0.0	0

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P20	techo	30x30	4.00/5.7 0				- 0.0 0		- 0.0 0	0.0 0					- 0.0 0	0.0 0
						0.0	0.0	-	0.0	0.0		0.0			0.0	0.0
						1	1	1	1	0.0		1	0.0	1	1	0.0
						0.0	0.0	-	0.0	0		0.0	0	-	0.0	0
						0	0	0.0	0	-		0	0.0	0.0	0	-
						0.0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0	0	0.0	0.0
				Carga		0	0	0.0	0	0		1	0.0	0.0	0	0
				permanente		-	0.0	0	0.0	0		-	0	0	0.0	0.0
				Sobrecarga de		0.0	0	-	0.0	0		0.0	0	-	0.0	0
				uso		1	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	0	-
				Q 1		0.0	0.0	1	-	0.0		0.0	0	1	-	0.0
				Viento +X		1	4	0.0	5	0		0	0.0	0.0	5	0
				Viento -X		-	0.0	1	0.0	0		-	0	1	0.0	0.0
				Viento +Y	33.98	0.0	4	-	5	0	33.60	0.0	0.0	-	5	0
				Viento -Y	8.34	0.0	-	0	-	0.0	8.34	0	5	0	-	0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.00	0	-	0.0	0.0	-
				Modo 1	0.00	-	0	0	0	0.0	0.00	0	0.0	0	0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	-	-	-	-	-0.00	5	5	-	-	0
				Modo 2	-0.00	0	0.0	0	0	-	-0.00	-	0.0	0.0	0	-
				Sismo X	0.00	-	0	0	0.0	0.0	0.00	0	0	0	0.0	0.0
				Modo 3	-0.00	0.0	0.0	-	0.0	0	-0.00	0	0.0	0	0.0	0
				Sismo X	0.00	7	0	0.0	0	0	0.00	-	0	0.0	0	-
				Modo 4	0.00	0.0	-	7	-	0.0	0.00	0	-	7	-	0.0
				Sismo X	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	3	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 5	0.00	0.0	1	0	1	-	0.00	-	0	0	1	-
				Sismo X	-0.00	6	0.0	0.0	0.0	-	-0.00	0	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 6	-0.00	0.0	0	5	0	0	-0.00	0	0	5	0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0.0	0	-	0.00	-	0	0.0	0	-
				Modo 1	0.00	0.0	-	0	-	0.0	0.00	0	0	0	-	0.0
				Sismo Y	-0.02	0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 2	0.00	-	0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	-	-	-	0	-0.00	0	0.0	-	-	0
				Modo 3	0	0.0	0.0	0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	8	-
				Sismo Y	-	6	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0
				Modo 4	0.0	0.0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
				Sismo Y	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	-
				Modo 5	0.0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-	3	0.0	0.0	0	0
				Modo 6	0.3	4	0	0	4	-	0.1	0.0	0	4	-	-
					1	0	0.2	0	0.0	0.0	6	2	0.2	0.0	0.0	0.0
					0.0	3	7	3	0	0	-	0	7	3	0	0
					0	-	0.0	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-
					0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	-	0	0	0	0.0	0.0
					0	0	0	0	-	-	0.0	0	0	0	-	-
						0.0	0.0	-	0.0	0				0.0	0.0	0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40			0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						2		4		0				4		0
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						1	0.0	1	0.0	0			0.0	1	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	0.0			0.0	0	0	0.0
						0	0.0	0	0.0	0			-	0	0.0	0
						-	0	-	1	-			0.0	0.0	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			4	1	0.0	0.0
						3	0	3	0	0			-	0.0	3	0
						0.0	-	0.0	-	0.0			0.0	0	0.0	-
				Carga permanente		3	0.0	3	0.0	0			1	0.0	3	0.0
				Sobrecarga de		-	0	-	0	0.0			0.0	-	0	0.0
				uso		0.0	0.0	0.0	0.0	0			0	0.0	0.0	0
				Q 1		0	0	0	0	-			0.0	0	0	-
				Viento +X		0.0	-	0.0	-	0.0			2	0	0.0	-
				Viento -X		0	0.2	0	0.1	0			-	0.1	0	0.1
				Viento +Y	119.4	-	0	-	9	-	119.0	0.0	-	0	-	9
				Viento -Y	4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	8	2	-	0.0	0.1	0.0
				Sismo X	31.91	0	0	0	9	0	31.91	0.0	0.1	0	9	0
				Modo 1	0.00	-	-	-	-	-	0.00	0	0	-	-	-
				Sismo X	0.00	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.00	-	0	0.2	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	9	0	0	0	0	-0.00	0.0	0	0	0	0
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	-	-0.00	0	0	-	-	-
				Modo 3	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 4	0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.1	-	-	-	-
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	2	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	-0.00	5	0	6	0	0	-0.00	0.0	0	6	0	0
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	-	0.00	0	-	-	0.0	-
				Modo 6	-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0	0.0	0	0.0	0	-0.00	4	0.0	0	0.0	0
				Modo 1	0.00	-	0	-	0	-	0.00	0.0	0	-	0	-
				Sismo Y	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.02	0	0	0	0	0	-0.02	0.0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.00	-	-	-	-	-	0.00	0	0	-	-	-
				Modo 3	-0.00	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	-0.00	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0
				Sismo Y		0	2	0	1	0		0	0	1	0	0
				Modo 4		-	-	-	-	-		0.0	0	-	-	-
				Sismo Y		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 5		0	0	0	0	0		0.0	3	0	0	0
				Sismo Y		-	-	-	-	-		0	-	-	-	-
				Modo 6		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	5	0	5	0		0	0	0	5	0
						-	0.0	-	0.0	-		0.0	0	-	0.0	-
						0.2	0	0.3	0	0.0		0	-	0.3	0	0.0
						8	0.0	0	0.0	0		0.0	0	0	0.0	0
						-	0	-	0	-		0	0	-	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0			0	0	0	0
						-		-		-			0	-	-	-
						0.0		0.0		0.0			0.0		0.0	0.0
						0		0		0			0		0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P21	techo	30x30	4.00/5.7 0				- 0.0 0		- 0.0 0	0.0 0		- 0.1 4			- 0.0 0	0.0 0
						0.1 7	0.0 1	0.1 8	0.0 1	0.0 0		0.0 4	0.0 0	0.1 8	0.0 0	0.0 0
						0.0 4	0.0 0	0.0 5	0.0 0	- 0		0.0 0	0.0 0	0.0 5	0.0 0	- 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		- 0.0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0		1 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 0	- 0		0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 0	- 0
				Q 1		0.0 1	- 0	0.0 1	- 0	0.0 0		1 0	0.0 0	0.0 1	- 0	0.0 0
				Viento +X		- 0.0	0.0 4	- 0	0.0 5	0.0 0		0 0	0.0 0	- 0	0.0 5	0.0 0
				Viento -X		0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.0 5	0.0 0		- 0	0.0 0	0.0 0	- 5	0.0 0
				Viento +Y	36.48	8.96 0	0.0 0	0.0 0	0.0 5	0.0 0	36.10	8.96 0	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 0
				Viento -Y	8.96	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	8.96	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Modo 1	-0.00	- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0	-0.00	0 0	0.0 0	- 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Modo 2	-0.00	0.0 0	- 0	- 0	- 0	- 0	-0.00	0.0 5	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.00	- 0	0.0 0	- 0	0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0	-0.00	- 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.01	0.0 8	0.0 0	0.0 8	0.0 0	- 0	-0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 8	0.0 0	- 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	- 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 1	0.0 1	0.0 1	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0
				Modo 5	0.00	0.0 6	- 0	0.0 6	- 0	- 0	0.00	3 0	0.0 0	0.0 6	- 0	- 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	0.00	0.0 0	- 0	- 0	- 0	- 0	0.00	0 0	0.0 0	- 0	- 0	- 0
				Sismo Y	0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0	0.00	0 0	0.0 0	- 0	0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	0.00	0.0 0	0.0 6	0.0 8	0.0 8	- 0	0.00	0 0	0.0 0	0.0 8	- 0	0.0 0
				Sismo Y	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	0.0 0	0.00	0 0	0.0 0	- 0	- 0	0.0 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0	0.00	- 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.00	0.0 0	0.0 4	0.0 4	0.0 4	0.0 0	0.00	0 0	0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.3	2.0 0	- 0	0.2 8	- 0	- 0	- 0	- 0	0.2 8	- 0	- 0	- 0
				Modo 6	0.00	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.00	6 0	0.0 0	0.0 0	0.0 4	0.0 0
					0.00	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	0.00	- 0	0.0 0	- 0	- 0	- 0
					0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0	- 0	- 0	- 0	- 0		- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

[illegible]

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		0.0					0.0							0.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P22	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			0.0 1		0.0 0	0.0 0			1.9 3			0.0 0	0.0 0
						-	0.0	-	0.0	0.0			3		-	0.0	0.0
						3.6	1	3.3	1	0			0.5	-	3.3	1	0
						8	0.0	0	0.0	0.0			1	0.0	0	0.0	0.0
						-	0	-	0	0			0.0	0	-	0	0
						0.9	-	0.8	-	-			0	-	0.8	-	-
						9	0.0	8	0.0	0.0			0.0	0.0	8	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0	0	0.0	0	0
						0	0.0	0	0.0	0.0			-	0.0	0	0.0	0.0
						-	0	-	0	0			0.0	0	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-			0	0.0	0.0	-	-
						1	0.0	1	0.0	0.0			0.0	0	1	0.0	0.0
						0.0	3	0.0	5	0			0	-	0.0	5	0
						1	0.0	1	0.0	0.0			-	0.0	1	0.0	0.0
						-	3	-	5	0			0.0	0	-	5	0
						15.33	0.0	-	0.0	-	0.0	14.95	0	0.0	0.0	-	0.0
						3.61	0	0.0	0	0.0	0		3.61	0	5	0	0.0
						0.00	0.0	0	0.0	0	-		0.00	0	-	0.0	0
						0.00	0	-	0	-	0.0		0.00	0	-	0.0	-
						-0.00	-	0.0	-	0.0	0		-0.00	4	5	-	0.0
						0.00	0.0	0	0.0	0	-		0.00	-	0.0	0	-
						-0.00	0	0.0	0	0.0	0.0		-0.00	0.0	0	0	0.0
						0.00	-	0	-	0	0		0.00	0	0.0	-	0
						0.02	0.0	-	0.0	-	-		0.02	-	0	0.0	-
						-0.00	5	0.0	6	0.0	0.0		-0.00	0.0	-	6	0.0
						-0.01	0.0	1	0.0	1	0		-0.01	3	0.0	0.0	1
						-0.00	0	-	0	-	-		-0.00	-	0	0	-
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
						0.00	5	0	5	0	0		0.00	0	1	5	0
						0.00	0.0	-	0.0	-	-		0.00	-	0.0	0	-
						-0.00	0	0.0	0	0.0	0.0		-0.00	0	0	0	0.0
						-0.06	0.0	0	0.0	0	0		-0.06	0	0.0	0	0
						-0.00	0	-	0	-	0.0		-0.00	0.0	0	0	-
						-0.00	-	0.0	-	0.0	0		-0.00	0	0.0	-	0
						0.0	6	0.0	7	-	-		0.0	7	0.0	7	-
						0	-	0	-	0.0	0		0	0.0	0	-	0.0
						-	0.0	-	0.0	0	0		-	0	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-	-		0.0	-	0.0	0	-
						0	0.0	0	0.0	0.0	0.0		0	0.0	0	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	4	0	0		-	3	0.0	4	0
					0	-	0	-	-	-		0.1	0.0	0	-	-	
					0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0		4	3	0.2	0.0	0.0	
					6	6	3	5	0	0		-	0.0	3	5	0	
					0.0	-	0.0	-	-	-		0.0	0	0.0	-	-	
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0		0	0.0	0	0.0	0.0	
					0.0	0	0.0	0	0	0		-	0	0.0	0	0	
					0	-	0	-	-	-		0.0		0	-	-	
						0.0		0.0	0.0	0.0		0			0.0	0.0	
						0									0	0	

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 0			- 5.0 5	- - -	- 6.0 6	- 0.0 1	- - -				- 6.0 6	- 0.0 1	- - -
						1.4 7	0.0 0	1.7 1	0.0 2	- -		4.6 4	0.0 1	1.7 1	0.0 2	- -
						0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		1.2 7	0.0 2	0.0 -	0.0 0.0	0.0 -
						- 0.0	2 0.0	- 0.0	0.0 0	- 0.0		0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 -	0.0 0
				Carga permanente		2 0.0	0 0.0	2 0.0	- 0.0	0 0.0		0 0.0	0 0.0	2 0.0	- 0.0	0 0.0
				Sobrecarga de uso		2 0.0	0 0.0	2 0.0	0 0.0	0 0.0		2 0.0	0 0.0	2 0.0	0 0.0	0 0.0
				Q 1		0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.1 0	0 0.0		0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.1 0	0 0.0
				Viento +X		- 0.0	0 0.0	- 0.0	8 0.1	- 0.0		2 0.0	0 0.0	- 0.0	8 0.1	- 0.0
				Viento -X		0.0 0	- 0.1	0.0 0	0.1 8	0.0 0		- 0.0	0.1 3	0.0 0	0.1 8	0.0 0
				Viento +Y	49.22	0.0 0	- 0.1	0.0 0	0.1 0	0.0 0	48.86	- 0.0	0.1 3	0.0 0	0.1 8	0.0 0
				Viento -Y	15.03	0.0 0	6 0.1	0.0 0	- 0.0	- 0.0	15.03	0 0.0	- 0.0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
				Sismo X	0.00	0 0.0	0.1 0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	-0.01	0 0.0	0.1 3	0 0.0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	-0.01	- 6	- 0	- 0	0 0	0 0	0.01	0 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	0 0
				Sismo X	0.01	0.1 0	- 0.0	0.1 3	0.0 0	0.0 0	0.01	0 0.0	- 0.0	0.1 3	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.01	0 0.0	0 0.0	3 0	0 0	0 0	0.01	0 0.0	0 0.0	3 0	0 0	0 0
				Sismo X	-0.01	- 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	-0.01	0 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Modo 3	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0	0.00	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0
				Sismo X	-0.08	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0.0 0	-0.08	1 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0.0 0
				Modo 4	0.00	- 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Sismo X	0.00	0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0.0	0 0.0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.00	- 0.0	- 0	- 0	- 0.0	- 0.0	0.00	3 0	0 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0 0.0	0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0
				Modo 6	0.01	0.0 0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0 0.0	0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0
				Sismo Y	-0.00	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0.0 0	-0.00	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0.0 0
				Modo 1	0.00	- 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0.0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0 0.0	0.00	- 0.1	0 0.0	0 0	0 0	0 0.0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 3	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0
				Modo 3	0.0	0 0.1	0 0	0 0	0.1 0	0 0	0	0 0.0	0 0.0	0 0	0.1 0	0 0.0
				Sismo Y	- 0.0	- 7	- 0	- 8	- 0.0	- 0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	- 8	- 0.0	- 0.0
				Modo 4	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0
				Sismo Y	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0.0 0	0.0	0.0 2	0.0 0	0 0	0 0	0.0 0
				Modo 5	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	0	0 0.0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Sismo Y	0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0
				Modo 6	0 0.0	1 0	0 0	2 0	0 0	0 0	3	0 0.0	0 0.0	0 0	2 0	0 0.0
					- 0.0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
					0.0	0 0.0	0 0.0	0.1 0	0.0 0	0 0.0	0	0 0.0	0 0.0	0.1 0	0.0 0	0 0.0
					3	0.0 0	0 0.0	0 0	0 0	0.0 0	0.0	0.0 0	0.0 0	0 0	0 0	0.0 0
					- 0.0	- 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0	0	0 0.0	0 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
					0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0				0.0 0	0.0 0	
					0	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0	0 0.0				0 0	0 0	
					- 0.0	- 0	- 0.0	- 0	- 0.0	- 0.0				- 0.0	- 0.0	- 0.0
					0.0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0				0.0 0	0.0 0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.40			-		-						-		
						2.5		4.2	0.0	0.0				4.2	0.0	0.0
						8	0.0	6	0	0				6	0	0
						-	0	-	0.0	0.0				-	0.0	0.0
						0.8	0.0	1.3	1	0				1.3	1	0
						2	0	5	0.0	0.0				5	0.0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0	0				-	0.0	0
						0	0	0	-	-		4.2	0.0	0	-	-
						-	-	-	0.0	0.0		4	0	-	0.0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0	0		1.3	-	0.0	0	0
				Carga		2	0	2	0.0	0.0		5	0.0	2	0.0	0.0
				permanente		0.0	0.0	0.0	0	0		0.0	1	0.0	0	0
				Sobrecarga de		2	0	2	-	0.0		0	0.0	2	-	0.0
				uso		-	-	-	0.1	0		0.0	0	-	0.1	0
				Q 1		0.0	0.2	0.0	9	-		1	0.0	0.0	9	-
				Viento +X		0	0	0	0.1	0.0		-	0	0	0.1	0.0
				Viento -X		0.0	0.2	0.0	9	0		0.0	-	0.0	9	0
				Viento +Y	66.07	0	0	0	-	-	65.71	1	0.0	0	-	-
				Viento -Y	18.82	-	-	-	0.0	0.0	18.82	0.0	0	-	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0	0	0.00	0	0.1	0.0	0	0
				Modo 1	-0.00	0	0	0	-	-	-0.00	-	0	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	-	-	0.0	0.0	0.00	-	-	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.01	0.1	0.0	0.1	0	0	0.01	0	0.1	0.1	0	0
				Sismo X	-0.01	6	0	4	-	-	-0.01	0.0	0	4	-	-
				Modo 3	0.00	-	-	-	0.0	0.0	-0.01	0	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.01	0.0	0.0	0.0	0	0	-0.01	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 4	0.00	0	0	0	-	-	0.00	7	0.0	0	-	-
				Sismo X	0.02	-	0.0	-	0.0	0.0	0.02	0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo X	0.00	5	-	5	-	-	0.00	0.0	0	5	-	-
				Modo 6	0.01	-	0.0	-	0.0	0.0	0.01	3	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 1	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0	0.0	0	-	-
				Sismo Y	0.09	-	0.0	-	0.0	0.0	0.09	0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	0	-	-	0.00	0.0	0	0	-	-
				Modo 3		-	0.2	-	0.2	0.0	0.00	0	0.1	-	0.2	0.0
				Sismo Y		0.0	2	0.0	1	0		0.0	1	0.0	1	0
				Modo 4		0	-	0	-	-		0	0.0	0	-	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	3	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		3	0.0	-	0.0	0.0
						0.0	5	0.0	5	0		0.0	0	0.0	5	0
						0	0.0	0	-	-		0	0.0	0	-	-
						-	0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
						0.2	-	0.2	0	0		0	0.0	0.2	0	0
						4	0.0	3	-	-			0	3	-	-
						-	0	-	0.0	0.0			-	0.0	0.0	0.0
						0.0	-	0.0	0	0			0.0	0	0	0
						0	0.0	0	-	-			0	-	-	-
						-	0	-	0.0	0.0			-	0.0	0.0	0.0
						0.0		0.0	0	0			0.0	0	0	0
						0		0					0			

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.7 0				-		-	0.0					-	0.0
							0.5		0.6	0.0					0.6	0.0
							7		2	0.0					2	0.0
						1.7	0.3	2.1	0.4	0.0			0.4	2.1	0.4	0.0
						7	7	5	4	0.0		1.8	-	5	4	0.0
						0.0	0.0	0.1	0.0	0		7	0.3	0.1	0.0	0
						7	0	4	0	0.0		-	9	4	0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		7	0.0	0	0	0
				Carga permanente		-	-	-	-	0.0		0.0	-	-	-	0.0
				Sobrecarga de uso		0.0	-	0.0	-	0		0	-	0.0	-	0
						0	0	1	0	0.0		0.0	0	1	0	0.0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	0		1	0.0	0.0	-	0
				Viento +X		0	0.0	1	0.0	-		-	0	1	0.0	-
				Viento -X		0.0	5	0.0	8	0.0		0.0	0.0	0.0	8	0.0
				Viento +Y	17.36	-	0.0	-	0.0	0	16.98	1	9	2	0.0	0.0
				Viento -Y	6.36	0.0	5	0.0	8	0.0	6.36	-	-	-	8	0.0
				Sismo X	0.00	2	-	2	-	-	0.00	0.0	0.0	0.0	-	-
				Modo 1	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.01	2	9	2	0.0	-
				Sismo X	-0.01	0.0	0	0	0	0.0	-0.01	0.0	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 2	-0.12	0	0.0	0	0.0	0	-0.12	2	0	0	0.0	0
				Sismo X	0.12	0.0	2	0.0	2	0.0	0.12	-	-	-	2	-
				Modo 3	-0.00	3	0.0	5	0	0	-0.00	0	0.0	5	0.0	0
				Sismo X	0.09	-	0	-	0	-	0.09	0.0	1	-	0	-
				Modo 4	0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	0.00	5	-	0.0	-	0.0
				Sismo X	-0.03	0	0.0	0	0.0	0	-0.03	0.0	0	0	0.0	0
				Modo 5	-0.00	0.0	0	0.0	1	0	-0.00	0	0	0	1	-
				Sismo X	-0.00	2	-	1	-	0.0	-0.00	0	0.0	1	-	0.0
				Modo 6	-0.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.15	1	1	0.0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	-	0.00	0.0	0.0	0	0	-
				Modo 1	0.04	0.0	-	0.0	-	0.0	0.04	0	0	0.0	-	0.0
				Sismo Y	-0.18	0	0	0	0	0	-0.18	0.0	0.0	0	0.0	0
				Modo 2	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	2	0.0	3	0.1	0	-0.00	-	0	3	0.1	0
				Modo 3		0.0	7	0.0	0	0.0		0.0	-	0.0	0	-
				Sismo Y		0.0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0.0	0
				Modo 4		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	-		0	-	-	-	-
				Modo 5		0.0	3	0.0	2	0.0		0.0	0.0	0.0	2	0.0
				Sismo Y		0	-	0	-	0		0	0	0	-	0
				Modo 6		0.1	0.0	0.0	0.0	-		0.0	0.0	0.0	0.0	-
						1	2	4	4	0.0		4	5	4	4	0.0
						0.0	-	0	-	0		0	0.0	0	-	0
						0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	0	0.0	0	0.0
						0.0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
						0	-	-	-	-		0	0	-	-	-
						0.0	0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	-	0
							0.0	0	0.0	0				0.0	0	0.0
							0		0.0	0				0	0	0

133

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			1.2 0		1.9 5		0.0 0				1.9 5		0.0 0
						0.3	-	0.5	-	0.0				0.5	-	0.0
						4	0.5	5	0.9	0				5	0.9	0
						0.0	8	0.0	4	0.0				0.0	4	0.0
						0	-	0	-	0				0	-	0
						-	0.0	-	0.1	-		-	2.0	0.9	-	0.1
						0.0	8	0.0	3	0.0		3	8	0.0	3	0.0
						2	0.0	2	0.0	0		-	0.1	2	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	0.0		0.5	3	0.0	0	0.0
				Carga permanente		2	-	2	-	0		8	0.0	2	-	0
				Sobrecarga de		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				uso		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Q 1		0	0.0	0	0.0	-		0.0	0	0	0.0	-
				Viento +X		0.0	0	0.0	0	0.0		1	-	0.0	0	0.0
				Viento -X		0	-	0	-	0		-	0.0	0	-	0
				Viento +Y	36.55	-	0.1	-	0.1	-	36.18	0.0	0	-	0.1	-
				Viento -Y	13.34	0.0	6	0.0	2	0.0	13.34	1	0.0	0.0	2	0.0
				Sismo X	0.00	0	0.1	0	0.1	0	0.00	0.0	4	0	0.1	0
				Modo 1	0.03	-	6	-	2	-	0.03	0	-	-	2	-
				Sismo X	-0.03	0.1	-	0.1	-	0.0	-0.03	-	0.0	0.1	-	0.0
				Modo 2	-0.29	4	0.0	1	0.0	0	-0.29	0.0	4	1	0.0	0
				Sismo X	0.29	-	0	-	0	-	0.29	0	0.0	-	0	-
				Modo 3	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0.0	-	0.0
				Sismo X	0.22	0	0.0	0	0.0	0	0.22	0	0.0	0	0.0	0
				Modo 4	0.00	-	0	-	0	-	0.00	0.0	0	-	0	-
				Sismo X	-0.04	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.04	4	0.0	0.0	-	0.0
				Modo 5	-0.00	4	0.0	4	0.0	0	-0.00	0.0	0	4	0.0	0
				Sismo X	-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0	0.0	-	0	-
				Modo 6	-0.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.34	0.0	0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	0	0.00	2	0.0	0	0	0
				Modo 1	0.04	-	0.0	-	0.0	-	0.04	0.0	0	-	0.0	-
				Sismo Y	-0.19	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.19	0	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 2	-0.00	0	0.0	0	0.0	0	-0.00	0.0	0	0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0	0.0	-	0	-
				Modo 3	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	0	4	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0	0.1	0	0.1	0	0	0	0.0	0	0	0.1	0
				Modo 4	-	7	-	3	-	-	0.0	0	0	-	3	-
				Sismo Y	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0	0.0	0.0	-	0.0	-
				Modo 5	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	2	0	0.0	0	0
				Sismo Y	-	0	-	0	-	-	0	0.0	-	0	-	-
				Modo 6	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.1	0	0.0	-	0.0	-
					0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0
					-	4	-	3	-	-	0.0	0	-	3	-	-
					0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
					2	0	9	0	0	0	0.0	0	9	0	0	0
					-	0.0	-	0.0	-	-	0	-	-	0.0	-	-
					0.0	0	0.0	0	0.0	0				0.0	0	0.0
					0	0.0	0	0.0	0	0				0	0.0	0
					-	0	-	0	-	-				-	0	-
					0.0	-	0.0	-	0.0	-				0.0	-	0.0
					0			0		0				0		0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P24	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6					0.0 0		0.1 6				0.0 0		
						-	-	-	1.9	0.0		0.0	1.7	-	1.9	0.0	
						0.0	1.5	0.1	7	0		5	6	0.1	7	0	
						3	9	1	-	0.0		0.0	0.4	1	-	0.0	
						-	-	-	0.4	0		0	4	-	0.4	0	
						0.0	0.2	0.0	0	-		0.0	0.0	0.0	0	-	
						2	4	4	0.0	0.0		1	0	4	0.0	0.0	
						0.0	0.0	0.0	0	0		-	0.0	0.0	0	0	
						0	0	0	-	0.0		0.0	0	0	-	0.0	
						-	0.0	-	0.0	0		1	-	-	0.0	0	
						0.0	0	0.0	0	-		-	0.0	0.0	0	-	
						1	-	1	0.0	0.0		0.0	0	1	0.0	0.0	
						0.0	0.0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0	
						1	0	1	-	0.0		0.0	4	1	-	0.0	
						-	-	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0	0	
						13.57	0.0	0.0	0	4	0.0	13.19	-	0.0	0	4	0.0
						3.21	0	2	-	0.0	0	3.21	0.0	4	-	0.0	0
						0.00	0.0	0.0	0.0	4	-	0.00	0	0.0	0.0	4	-
						0.00	0	2	0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0	-	0.0
						-0.00	-	-	-	0.0	0	-0.00	5	0.0	-	0.0	0
						0.01	0.0	0.0	0.0	0	-	0.01	-	0	0.0	0	-
						-0.01	0	0	0	-	0.0	-0.01	0.0	-	0	-	0.0
						0.00	-	0.0	-	0.0	0	0.00	0	0.0	-	0.0	0
						0.01	0.0	0	0.0	0	-	0.01	-	0	0.0	0	-
						-0.00	6	0.0	6	0.0	0.0	-0.00	0.0	-	6	0.0	0.0
						-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	3	0.0	0.0	0	0
						-0.00	0	0.0	0	0.0	-	-0.00	-	0	0	0.0	-
						0.00	0.0	1	0.0	1	0.0	0.00	0.0	-	0.0	1	0.0
						0.02	5	0.0	5	0.0	0	0.02	0	0.0	5	0.0	0
						0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	-	0	0.0	0	-
						-0.01	0	-	0	-	0.0	-0.01	0.0	0.0	0	-	0.0
						-0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	0	0	0.0	0.0	0
						-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	-	0.0	0	0	0.0
						0.00	-	-	-	-	0	0.00	0.0	6	-	-	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
						0	4	0	5	0.0	0.0	0.0	0	0	5	0.0	0
					-	0.0	-	-	0	0	0	-	-	-	-	0	
					0.0	0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	
					0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	2	0	0	0.0	0	
					0.0	3	0.0	0.0	0	0	0	-	0.0	0.0	0.0	0	
					0	0.0	0	3	-	-	-	0.0	0	3	-	-	
					0.2	4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	2	0.2	0.0	0.0	0.0	
					7	0.0	5	3	0	0	5	-	5	3	0	0	
					0.0	0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	
					0	-	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	
					0.0	0.0	0.0	-	0	0	0	0.0	0.0	-	0	0	
					0	0	0	0.0	-	-	-	0	0	0.0	-	-	
									0	0.0		0.0		0	0.0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5				-		-	0.0 0					-	0.0 0
							0.6		0.6	0.0		0.2	0.4	0.3	0.6	0.0
						0.2	0.2	0.3	0.2	0		6	4	0	7	0.0
						3	1	0	7	0.0		-	-	0	7	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.2	0.0	0.0	0
						6	0	8	0	-		6	5	8	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
				Carga permanente		-	-	-	-	0.0		0.0	-	-	-	0.0
				Sobrecarga de uso		0.0	0.0	0.0	0.0	0		1	0.0	0.0	0.0	0
				Q 1		1	0	1	0	0.0		-	0	1	0	0.0
				Viento +X		0.0	-	0.0	-	0		0.0	0.0	0.0	-	0
				Viento -X		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Viento +Y	25.88	0.0	5	0.0	8	0		0	0.0	0.0	8	0
				Viento -Y	7.51	0	0.0	0	0.0	0.0	25.51	-	9	0	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	-	0.0	-	0	7.51	-	-	0	8	0
				Modo 1	-0.00	0	0.0	0	0.0	-	0.00	0	0.0	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0	9	0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.08	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0	0.0	0	0	0
				Sismo X	0.08	0	0	0	0	-	-0.08	0.0	0	0	0.0	-
				Modo 3	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.08	8	-	-	0	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	-	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 4	0.00	6	0	9	0	-	-0.00	0.0	0	9	0	-
				Sismo X	0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	0.00	-	-	-	-	0.0
				Modo 5	0.00	0	0.0	0	0.0	0	0.00	0	0.0	0	0.0	0.0
				Sismo X	0.00	0	0	0.0	0	0	0.00	-	0	0	0	0
				Modo 6	-0.10	3	0.0	2	0.0	0	0.00	0	0.0	2	-	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.10	-	0	0.0	0.0	0
				Modo 1	0.02	0	0	0	0	-	-0.00	0.0	0.0	0	0	-
				Sismo Y	0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	0.02	0	0	0.0	-	0.0
				Modo 2	0.00	0	0.0	0	0	0	0.00	0	0.0	0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	-	0	-	0	0.0	0.00	0	0	-	0	0.0
				Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.1	0	0	0.00	0.0	0.0	0.1	0	0
				Sismo Y	0	7	0	0	0	-	0	9	0	0	0	-
				Modo 4	-	0.0	-	0.0	0	0.0	0.0	-	-	-	0	0.0
				Sismo Y	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0
				Modo 5	0	0	0	0.0	-	-	-	0	0	0	0	-
				Sismo Y	0.0	3	0.0	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	0.0
				Modo 6	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0
					0.1	0.0	0.1	0	-	-	-	0	0.1	0	-	-
					4	1	0	2	0	0.0	0.0	2	2	0	2	0.0
					0	-	0	-	-	-	2	0.0	0	-	-	-
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0	0	0.0	0	0.0
					0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0
						-	-	-	-	-	0.0	0	-	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			0.0 5	- 0.9 3	0.1 1	-					0.1 1	-	
						0.0 2	- 0.0 4	0.0 4	1.1 4				0.9 5	0.0 4	1.1 4	
						0.0 0	4 0.0 0	0.0 0	0.0 1	-		-	0.0 0	0.0 0	0.0 1	-
						- 0.0 2	0 - 0.0 2	- 0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.1 3	- 0.0 6	- 0.0 2	- 0.0 2	- 0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 2	0 0.0 2	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 4	0.0 0.0 2	0.0 0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		- 0.0 0	0 0.1 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 0	1 0.1 0	0.0 0	- 0	0	2 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.1 2	0 0
				Viento +X		0 0	0.1 1	0 - 1	0.1 - 0.1	- 0.0	- 0.0	- 0.1	0 0.1	0 - 0	0.1 2	- 0.0
				Viento -X		0 0	0.1 1	0 - 1	0 - 0.1	- 0.0	- 0.0	- 0.1	0 0.1	0 - 0	0.1 2	- 0.0
				Viento +Y	38.23	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.1 2	0.0 0	37.86 12.41	0.0 2	0 - 0.0	0.0 0	0.1 2	0 0
				Viento -Y	12.41	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.1 2	0.0 0	12.41	0.0 2	0 - 0.0	0.0 0	0.1 2	0 0
				Sismo X	0.00	- 0.0 0	0 - 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 1	-0.00	0.1 1	- 0.0 3	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0 0.0	0 - 0.0	0.1 3	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	- 0.25 0	0 - 0.0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.25	- 0.25 0	0 - 0.0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.25	0 0.0	0 0.0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.25	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.25	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0 0.0	0 0.0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.03	- 0.0 0	0 - 0.0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.03	0.1 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	1 0	0 - 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	1 0	0.0 0	2 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	- 0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.00	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0.0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.28	- 0.0 0	0 - 0.0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.28	2 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 1	0.02	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.02	0 0.0	0 0.0	0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0.0	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 3		0 0	0.1 1	0 - 1	0.1 - 2	0 0.0		0 0.0	0 0.0	0 - 0	0.1 2	0 0.0
				Sismo Y		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0.0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 4		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0 0.0	0.0 2	0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0 0.1	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 5		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.1 3	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0
				Sismo Y		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 6		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0.0 5	0 - 0.0	- 0.0 1	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0
						- 0.0 0	0 - 0.0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		- 0.0 3 - 0.0 1 0.0 0 - 0.0 3 0.0 3 0.0 - 0 0.0 15.21 0.00 -0.00 0.00 -0.19 0.19 -0.00 -0.02 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.22 -0.00 0.03 0.00 0.00 0.00 - 0.0 - 0.0 0 - 0.0 0										

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5				- 0.7 6		- 0.8 0	0.0 0					- 0.8 0	0.0 0
							0.1 4		0.1 9	0.0 0		0.0 3	0.5 5		0.1 9	0.0 0
						0.0 2	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0.1 7	0.0 3	0.0 0	0.0 0
						- 0.0 1	- 0.0 0	- 0.0 1	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 1	0.0 0	- 0.1 1	- 0.0 0	- 0.0 0
				Carga permanente		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 0.0 1	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 1	0.0 5	0.0 2	0.0 9	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0.0 2	0.0 9	- 0.0 0
				Viento +X		0.0 1	0.0 5	0.0 2	0.0 9	0.0 0		0.0 0	0.0 9	0.0 2	0.0 9	0.0 0
				Viento -X		0.0 1	0.0 5	0.0 2	0.0 9	0.0 0		0.0 0	0.0 9	0.0 2	0.0 9	0.0 0
				Viento +Y	26.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	25.63	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento -Y	7.61	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	7.61	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 9	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Modo 1	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 9	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0		0.00	- 0.0 0	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Modo 4	0.00	9 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0		0.00	- 0.0 1	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00	1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.00	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		0.00	- 0.0 0	0 0	0 0	- 0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.10	3 0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		-0.10	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	0.02	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.02	- 0.0 0	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0		0.00	- 0.0 0	0 0	0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		-0.00	0.0 0	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Modo 3		0 0	0.0 7	0.1 0	0.1 1	0.0 0			0 0	0.0 0	0.1 1	0.0 0
				Sismo Y		- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
				Modo 4		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0.0 0	0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Modo 5		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6		0.1 5	- 0.0 0	0.1 2	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 5	0.0 1	0.1 2	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0
						0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			- 0.0 0		- 0.0 0		0.0 0				- 0.0 0		0.0 0
						- 0.0 0		0.0 0		0.0 0			0.6 1	0 -	0 -	0.0 0
						0.0 0	- 0.3	- 0.0	- 0.5	0 0.0		0.0 0	0.1 3	0.0 0	0.5 9	0.0 0
						0.0 0	6 -	0 0.0	9 -	0 -		0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.1	- 0.0
						- 0.0 0.0	0.0 8	0 -	0.1 2	0.0 0		0 0.0	0 -	0 -	0.1 2	0.0 0
				Carga permanente		2 0.0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		0 0.0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		2 0.0	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		1 -	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Q 1		0 -	- 0.0	0 0	- 0.0	- 0.0		0.0 1	0.0 4	0.0 0	- 0.0	- 0.0
				Viento +X		- 0.0	0.0 0	0 -	0.0 0	0.0 0		1 -	4 -	0 -	0.0 0	0.0 0
				Viento -X		0.0 0	0 -	- 0.0	- 0.0	0 -		- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 -	0 -
				Viento +Y	52.86	0 -	- 0.1	0 0	- 0.1	- 0.0	52.49	0.0 0	0.0 4	0.0 0	- 0.1	- 0.0
				Viento -Y	15.91	0.0 0	6 0.1	0.0 0	2 0.1	0 0.0	15.91	0.0 0	0.0 0	0.0 0	2 0.1	0 0.0
				Sismo X	0.00	0 0	0.1 6	0 0.0	0.1 2	- 0	0.00	0 0	0 0	0 0	0.1 2	- 0
				Modo 1	-0.00	- 0	- 6	- 2	0.0 0.0	- 0.0	-0.00	- 0	- 0	- 0	- 2	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.1 -	- 0.1	- 0.1	- 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.1 -	- 0	0 0
				Modo 2	-0.18	7 0.18	0.0 -	5 0	0.0 0	- 0.0	-0.18	0 0.0	0 0.0	5 -	0.0 0	- 0.0
				Sismo X	0.18	- 0	0 -	- 0	0.0 0.0	0.0 0	0.18	0.0 8	0.0 0	- 0.0	0 0.0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	-0.00	- 0	- 0	0 0	0.0 0	- 0.0
				Sismo X	-0.00	- 0	- 0	- 0	- 0.0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	- 0	- 0.0	0.0 0
				Modo 4	0.00	- 0	- 0	- 0	- 0.0	- 0.0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0	- 0.0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 5	0.0 0	-0.00	0 0.0	0 -	0.0 5	0.0 0	0 -
				Modo 5	0.00	5 -	0 0.0	0 -	0 0.0	0 0.0	0.00	0.0 3	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0 0.0
				Sismo X	-0.00	- 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	-0.00	3 0.0	0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Modo 6	-0.20	0.0 0	0 0.0	0.0 0	0 0.0	0 0	-0.20	0.0 0	0 0	0.0 0	0 0	0 0
				Sismo Y	-0.00	0 0.03	0.0 -	0 0	0.0 0	- 0.0	-0.00	0 0.0	- 0.0	0 -	0.0 0	- 0.0
				Modo 1	0.03	- 0	0 -	- 0	0.0 0.0	- 0.0	0.03	0.0 0	0.0 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	-0.00	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0 0
				Modo 2	0.00	0 0	0 0.0	0 0	0 0.0	- 0.0	0.00	- 0	0.0 0	0 0	0.0 0	- 0
				Sismo Y	-0.00	- 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	-0.00	0.0 0	4 -	0.0 0	- 0.0	0.0 0
				Modo 3		0.0 0	0.1 8	0 -	0.1 3	0 -		0 0.0	- 0.0	0 -	0.1 3	0 -
				Sismo Y		0 -	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0		0 -	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0
				Modo 4		0.0 0	0 -	0 -	0 -	0 -		- 0.0	0 2	0 -	0 -	0 -
				Sismo Y		0 -	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0		0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0.0
				Modo 5		- 0.0	0.0 4	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.1 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0 0	0.0 -	- 0.0	- 0.0	- 0.0		5 0	0 -	- 0.0	- 0.0	- 0.0
				Modo 6		- 0	0.2 0.0	0 4	0 0.0	0.0 0		0.0 0	- 0.0	0.2 4	0 0.0	0.0 0
						5 0.2	0 0.0	- 4	0 0.0	- 0		0.0 0	0 0.0	- 4	0 0.0	- 0
						- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0 -	0 -	0 -	0 -		0.0 0	0 -	0 -	0 -	- 0
						- 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0 -	0 -	0 -	0 -		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5				- 0.7 4		- 0.7 7	0.0 0					- 0.7 7	0.0 0
						0.0 5	0.1 9	0.0 7	0.2 5	0.0 0		0.0 6	0.5 4	0.0 7	0.2 5	0.0 0
						0.0 2	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 -		0.0 2	- 2	0.0 3	0.0 0	0.0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		- 0.0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	- 0	- 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		0.0 1	- 0.0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 1	0.0 5	0.0 2	0.0 8	0.0 -		0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 8	0.0 -
				Viento +X		- 0.0	0.0 5	- 0.0	0.0 8	0.0 0		0.0 0	0.0 9	- 0.0	0.0 8	0.0 0
				Viento -X		0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0		0.0 0	0.0 9	0.0 0	0.0 8	0.0 0
				Viento +Y	25.38	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	25.00	0.0 0	- 9	0.0 0	- 8	0.0 0
				Viento -Y	7.37	0.0 0	0.0 5	0.0 0	0.0 8	0.0 0	7.37	0.0 0	- 9	0.0 0	- 8	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	0.00	0.0 0	0.0 9	0.0 0	0.0 0	- 0
				Modo 1	0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 -	0.00	0.0 0	- 9	- 0.0	- 0.0	0.0 -
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -
				Modo 2	-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.08 -	-0.08	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -
				Sismo X	0.08	- 0.0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	0.08 0	0.08	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 8	0.0 0	0.0 1	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	- 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 -	0.00	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 -	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 -	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Sismo X	-0.00	0.0 3	0.0 0	0.0 2	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.10	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.10 0	-0.10	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00 -	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0
				Modo 1	0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.02 -	0.02	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3		0.0 0	0.0 7	0.0 0	0.1 0	- 0.0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	- 0.0
				Sismo Y		- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Modo 4		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6		0.1 5	- 0.0	0.1 2	- 0.0	- 0.0		- 0.0	0.0 1	0.1 2	- 0.0	- 0.0
						0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 -		0.0 4	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 -	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		0.0 0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			0.0	0.9	0.0						0.0		
						6	4	7						7		
						0.0	-	0.0	1.1				0.9	0.0	-	
						3	0.0	3	7			-	-	3	7	
						0.0	5	0.0	0.0	-		0.0	0.0	0.0	0.0	-
						0	0.0	0	0	0.0		5	5	0	0	0.0
						-	0	-	0	0		-	0.0	-	0.0	0
						0.0	-	0.0	0	-		0.0	0	0.0	0	-
						2	0.0	2	0	0.0		2	0	2	0	0.0
				Carga permanente		0.0	0	0.0	-	0		0.0	0.0	0.0	-	0
				Sobrecarga de		2	0.0	2	0	0.0		0	0	2	0	0.0
				uso		0.0	0	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
				Q 1		0	-	0	0	0.0		2	0	0	0	0.0
				Viento +X		-	0.1	-	-	0		-	0	-	-	0
				Viento -X		0.0	1	0.0	-	-		0.0	0.1	0.0	-	-
				Viento +Y	38.11	0	0.1	0	0.1	0.0	37.74	2	0	0	0.1	0.0
				Viento -Y	12.35	0.0	1	0.0	2	0	12.35	-	-	0.0	2	0
				Sismo X	0.00	0	-	0	2	-	0.00	0.0	0.1	0	0	-
				Modo 1	-0.00	-	0.0	-	-	0.0	-0.00	0	0	-	-	0.0
				Sismo X	0.00	0.1	0	0.1	-	0	0.00	0.0	0	0.1	0	0
				Modo 2	-0.25	1	-	4	0	0.0	-0.25	0	0	4	0	0.0
				Sismo X	0.25	-	0.0	-	-	0	0.25	-	0	-	-	0
				Modo 3	-0.00	0.0	0	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.0
				Sismo X	-0.01	0	-	0	0	0	-0.01	0	0	0	0	0
				Modo 4	0.00	-	0.0	-	-	0.0	0.0	0.1	-	-	-	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	-	0	-0.00	2	0.0	0.0	0	0
				Modo 5	-0.00	1	-	2	0	0.0	-0.00	0.0	0	2	0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	-	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Modo 6	-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	-	0.0	0	0.0
				Sismo Y	-0.28	0	-	0	0	0	-0.28	3	0.0	0	0	0
				Modo 1	-0.00	0	-	0	0	0	-0.00	0	0	-	0	0.0
				Sismo Y	0.02	-	0.0	-	-	0.0	0.02	0.0	-	-	0	0.0
				Modo 2	-0.01	0.0	0	0.0	0	0	-0.01	0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y	-0.01	0	0.0	0	0	0.0	-0.01	0.0	0	0	0	0.0
				Modo 3	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	-	0	-	0.0	-0.00	-	0.0	-	-	0.0
				Modo 4	0	-	0.1	-	2	0	0	9	0	0.1	2	0
				Sismo Y	0.0	1	0.0	-	0	0.0	0	0.0	0.0	-	2	0.0
				Modo 5	0	-	0	-	0	0	0.0	0	0	0	-	0
				Sismo Y	-	0.0	-	0	0	0.0	0	0.0	-	-	0	0.0
				Modo 6	0.0	0	0.0	-	0	0	0.0	2	0.0	-	0	0
					0	-	0	-	-	0.0	0	-	0	-	-	0.0
					-	0.0	-	0	1	0	0.1	0	0	1	0	0
					0.0	5	-	1	0	0	3	-	-	1	0	0
					-	0.0	-	-	0	0.0	0	0.0	-	0	0	0.0
					0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0	0
					0	-	0	-	0		0	0.0	-	0	0.0	
					-	0.0	-	-	0		0	0	-	-	0	
					0.0	0	0.0	0			0	0	0	0	0	
					0	0.0	0	0			0	0	0	0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			0.0 3		0.0 4		0.0 0				0.0 4		0.0 0
						0.0 1	-	0.0 1	-	0.0 0			0.6 5	0.0 1	-	0.0 0
						0.0 0	0.3 8	0.0 0	0.6 3	0.0 0			0.1 1	0.0 0	0.6 3	0.0 0
						-	-	-	-	-		-	0.0 0	0.0 0	-	-
						0.0 2	0.0 7	0.0 2	0.1 1	0.0 0		5 -	0 -	0.0 2	0.1 1	0.0 0
						0.0 2	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0.0	-	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso		0.0 0	0 -	0.0 0	0 -	0 -		0 0.0	0 0.0	0.0 0	0 -	0 -
				Q 1		0.0 0	0.0 -	0.0 0	0.0 -	0.0 0		1 -	4 -	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento +X		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		- 0.0	- 0.0	0 -	0 -	0 -
				Viento -X		- 0	- 0	- 0	- 0	- 0		0.0 1	0.0 4	- 0.0	- 0.1	- 0.0
				Viento +Y	51.03	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.1 2	0.0 0	50.66	1 0.0	4 0.0	0.0 0	0.1 2	0.0 0
				Viento -Y	15.12	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.1 2	0.0 0	15.12	0.0 0	0.0 0	0 0	0.1 2	0.0 0
				Sismo X	0.00	-	0.1	-	0.1	-	0.00	0 -	0 -	-	0.1	-
				Modo 1	-0.00	0.1 7	6 -	0.1 5	2 -	0.0 0	-0.00	0.0 0	-	0.1 5	2 -	0.0 0
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	-	0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0	-
				Modo 2	-0.19	0.19 0	0.0 0	-	0.0	0.0	-0.19	0.0 0	0.0 0	-	0.0	0.0
				Sismo X	0.19	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.19	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.01	-	0.0	-	0.0	-	-0.01	0.0 8	-	-	0.0	-
				Modo 4	0.00	0.0 5	-	0.0 5	-	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	-	-0.00	0.0 0	0.0 0	5 -	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.22	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.22	0.0 0	-	-	0.0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0.0	-	0.0	-	-0.00	0.0 0	-	-	0.0	-
				Modo 1	0.03	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.03	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	-	0.0	-	0.0	-	-0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0	-
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	-	0.0 0	-	0.0 0	-0.00	0.0 0	4 0.0	-	0.0	0.0
				Modo 3		0 0	0.1 7	0 -	0.1 3	0 -		0 0.0	-	0 -	0.1 3	0 -
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	-		0.0 0	0.0 0	-	0.0	0.0
				Modo 4		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	-		0 0	2 -	-	-	-
				Modo 5		0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.0 3	0.0 0		0.1 5	-	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	-		0.0 0	-	-	0.0	-
				Modo 6		0.2 5	0.0 0	0.2 4	0.0 0	0.0 0		0 0.0	-	0.2 4	0.0 0	0.0 0
						-	0.0	-	0.0	-		0 0	-	-	0.0	-
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						-	0.0	-	0.0	-		0 0	-	-	0.0	-
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		-	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P27	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6						0.0 0		0.0	1.6			0.0 0	
						-	-	-	-	0.0		1	9	-	-	0.0	
						0.0	1.5	0.0	1.9	0		0.0	0.4	0.0	1.9	0	
						3	6	2	1	0.0		0	2	2	1	0.0	
						-	-	-	-	0		0.0	0.0	-	-	0	
						0.0	0.2	0.0	0.3	-		0	0	0.0	0.3	-	
						1	4	1	8	0.0		0.0	-	1	8	0.0	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		1	0.0	0.0	0.0	0	
						0	0	0	0	0.0		-	0	0	0	0.0	
						-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0	
						0.0	0	0.0	0	-		1	0	0.0	0	-	
						1	-	1	-	0.0		0.0	0.0	1	-	0.0	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	4	0.0	0.0	0	
						1	0	1	0	0.0		-	-	1	0	0.0	
						-	-	-	-	0		0.0	0.0	-	-	0	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0	4	0.0	0.0	0.0	
						0.00	0	2	0	4	0	0.00	0.0	0.0	0	4	0
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-0.00	0	0	0.0	0.0	-
						0.00	0	2	0	4	0.0	0.00	0.0	-	0	4	0.0
						-	-	-	-	0		5	0.0	-	-	-	0
						0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.02	-	0	0.0	0.0	-
						-0.02	0	0	0	0	0.0	-0.02	0.0	-	0	0	0.0
						0.00	-	0.0	-	0.0	0	0.00	0	0.0	-	0.0	0
						-0.00	0.0	0	0.0	0	-	-0.00	-	0	0.0	0	-
						0.00	6	0.0	6	0.0	0.0	0.00	0.0	-	6	0.0	0.0
						-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	3	0.0	0.0	0	0
						0.00	0	0.0	0	0.0	-	-0.00	-	0	0	0.0	-
						0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.00	0.0	-	0.0	0	0.0
						0.02	6	0.0	5	0.0	0	0.02	0	0.0	5	0.0	0
						-0.00	0.0	0	0.0	0	-	-0.00	-	0	0.0	0	-
						-0.01	0	-	0	-	0.0	-0.01	0.0	0.0	0	-	0.0
						0.00	0	0.0	0.0	0	0	0.00	0	0	0.0	0.0	0
						-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0.0
						0.00	-	-	-	-	0	0.00	0	6	-	-	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	-	0.0	0.0	-	0.0
						0	4	0	6	0.0	0.0	0	0.0	0	6	0.0	0.0
						-	0.0	-	0.0	0	0	-	0	-	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-		0.0	-	0.0	0	-	-
						0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
						0.0	3	0.0	3	0	0	-	2	0.0	3	0	0
					0	0.0	0	0.0	-		0.1	-	0	0.0	-	-	
					0.2	1	0.2	1	0.0		5	0.0	0.2	1	0.0	0.0	
					9	0.0	6	0.0	0		-	0	6	0.0	0	0	
					0.0	0	0.0	0	-		0.0	-	0.0	0	-	-	
					0	-	0	-	0.0		0	0.0	0	-	0.0	0	
					0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	0	0.0	0.0	0	0	
					0	0	0	0	-		0.0	0.0	0	0	-	-	
										0.0	0	0				0.0 0	

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						4		6		0				6		0
						-		-		0.0			0.6	-		0.0
						0.0	-	0.0	-	0			4	0.0	-	0
						1	0.3	2	0.6	0.0			0.1	2	0.6	0.0
						0.0	8	0.0	2	0			1	0.0	2	0
						0	-	0	-	-		0.0	0.0	0	-	-
						-	0.0	-	0.1	0.0		6	0	-	0.1	0.0
						0.0	7	0.0	1	0		0.0	-	0.0	1	0
				Carga		2	0.0	2	0.0	0.0		2	0.0	2	0.0	0.0
				permanente		0.0	0	0.0	0	0		0.0	0	0.0	0	0
				Sobrecarga de		2	0.0	2	0.0	0.0		0	0.0	2	0.0	0.0
				uso		-	0	-	0	0		0.0	0	-	0	0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	-	-
				Viento +X		0	0.0	0	0.0	0.0		-	4	0	0.0	0.0
				Viento -X		0.0	0	0.0	0	0		0.0	-	0.0	0	0
				Viento +Y	51.02	0	-	0	-	-	50.65	1	0.0	0	-	-
				Viento -Y	15.10	-	0.1	-	0.1	0.0	15.10	0.0	4	-	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00	0	0.0	0.0	2	0
				Modo 1	-0.00	0	0.1	0	0.1	-	-0.00	-	0	0	0.1	-
				Sismo X	0.00	-	6	-	2	0.0	0.00	0	-	-	2	0.0
				Modo 2	-0.19	0.1	-	0.1	-	0	-0.19	0	0.0	0.1	-	0
				Sismo X	0.19	7	0.0	5	0.0	-	0.19	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 3	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0	0.0	-	0	0.0
				Sismo X	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	0.0	0	0.0	0.0	0
				Modo 4	0.00	0	0	0	0	-	0.00	8	-	0	0	-
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	-	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.00	5	0	5	0	-	0.00	0.0	-	5	0	-
				Modo 6	-0.22	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.22	3	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	-0.00	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 1	0.03	0	0.0	0	0.0	-	0.03	0	-	0	0.0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 2	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	-	0.00	0.0	0.0	0	0	-
				Modo 3		-	-	-	-	0.0		0	4	-	-	0.0
				Sismo Y		0.0	0.1	0.0	0.1	0		0.0	-	0.0	0.1	0
				Modo 4		0	7	0	3	-		0	0.0	0	3	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		5	-	-	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	3	0		0.0	0.0	0.0	3	0
						0	0.0	0	0.0	-		0	0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		0.0	-	-	0	0.0
						0.2	0.0	0.2	0.0	0		0	0.0	0.2	0.0	0
						5	0	4	0	-			0	4	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0
						0		0		-			0	0		-
						-		-		0.0			-	-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0						0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P28	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			-	-	0.0 0		0.0			-	0.0 0	
						-	1.5	-	1.9	0.0		1		-	1.9	0.0
						0.0	5	0.0	1	0		0.0	1.6	0.0	1	0
						1	-	1	-	0.0		0	9	1	-	0.0
						-	0.2	-	0.4	0		0.0	0.4	-	0.4	0
						0.0	6	0.0	0	-		0	2	0.0	0	-
						0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0.0	0	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		1	0	0.0	0	0
						0	0.0	0	0.0	0.0		-	0.0	0	0.0	0.0
						-	0	-	0	0		0.0	0	-	0	0
						0.0	-	0.0	-	-		1	-	0.0	-	-
						1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0.0	1	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		0	0	0.0	0	0
						1	-	1	-	0.0		-	0.0	1	-	0.0
						-	0.0	-	0.0	0	12.31	0.0	4	-	0.0	0
						2.98	0	0.0	0	0.0	2.98	0	-	0.0	4	0.0
						0.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0
						0.00	2	0.0	4	-	0.00	0	4	0.0	4	-
						0	-	0	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	0	-	0.0
						-0.00	-	0.0	-	0.0	0	5	0	-	0.0	0
						0.02	0	0	0	0	0.02	-	0.0	0.0	0	-
						-0.02	0	0.0	0	0.0	-0.02	0.0	0	0	0.0	0.0
						0.00	-	0	-	0	0.00	0	-	-	0	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	-	-0.00	-	0.0	0.0	0.0	-
						-0.00	6	0	6	0	0.0	0.0	0	6	0	0.0
						-0.00	0	-	0.0	-	0	3	0.0	0.0	-	0
						-0.00	0	0.0	0	0.0	-0.00	-	0	0	0.0	-
						-0.00	0.0	0	0.0	-	-0.00	0.0	-	0.0	0	0.0
						0.02	6	0.0	5	0.0	0.02	0	0.0	5	0.0	0
						0.00	0.0	0	0.0	0	0.00	-	0	0.0	0	-
						-0.01	0	-	0	-	-0.01	0.0	0.0	0	-	0.0
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0	0	0.0	0.0	0
						-0.00	0	0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0	0.0
						-0.00	-	-	-	-	-0.00	0	6	-	-	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
						0	4	0	6	0.0	0	0	0	0	6	0.0
						-	0.0	-	0.0	0	-	-	-	-	0.0	0
						0.0	0	0.0	0	-	0.0	0.0	0.0	0	0	-
						0	0.0	0	0.0	0.0	0	2	0	0.0	0.0	0.0
						0.0	3	0.0	3	0	-	0	0.0	3	0	0
					0	-	0	-	-	0.1	0	0	-	-	-	
					0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	5	-	0.2	0.0	0.0	0.0	
					9	0	6	0	0	-	0.0	6	0	0	0	
					0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-	
					0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	
					0.0	-	0.0	-	0	-	0	0.0	-	0	0	
					0	0.0	0	0.0	-	0.0		0	0.0	-	0	
						0		0	0.0	0			0	0.0	0	

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5				-			0.0		-				0.0
							0.7			0		0.0	0.5		0.7	0
							3			0.0		0	2		6	0
						0.0	0.1	0.0	0.2	0		-	-	0.0	0.2	0
						0	5	0	0	0.0		0.0	0.1	0	0	0.0
						-	0.0	0.0	0.0	0		0	8	0.0	0.0	0
						0.0	0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	-
						0	-	0.0	-	0.0		0.0	0	0.0	-	0.0
						0.0	0.0	0	0.0	0		0.0	-	0	0.0	0
				Carga permanente		0	0	0	0	0.0		1	-	0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso		-	0.0	0.0	0.0	0		-	0.0	-	0	0
				Q 1		0.0	0	2	0	0.0		0.0	0.0	2	0	0.0
				Viento +X		1	-	0.0	-	0		1	0	0.0	-	0
				Viento -X		0.0	0.0	2	0.0	-		0.0	0.0	2	0.0	-
				Viento +Y		1	5	-	9	0.0		0	9	-	9	0.0
				Viento -Y	25.91	-	0.0	0.0	0.0	0	25.54	-	-	0.0	0.0	0
				Sismo X	7.61	0.0	5	0	9	0.0	7.61	0.0	0.0	0	9	0.0
				Modo 1	0.00	0	-	0.0	-	0	0.00	0	9	0.0	-	-
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	0	0	-	0	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Sismo X	-0.08	-	-	0.0	-	0	-0.08	0.1	-	0.0	-	-
				Modo 3	0.08	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.08	-	0.0	0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0.0	0	-	0	0
				Modo 4	0.00	0.0	0.0	0.1	0.0	-	0.00	0	-	0.1	0.0	-
				Sismo X	0.00	8	-	0.0	-	0.0	-0.00	-	0	0.0	-	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0.0	0	0.0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0.0	0
				Sismo X	-0.00	0	0	0.0	0	-	-0.00	1	0	0.0	0	-
				Modo 6	-0.10	0.0	-	2	-	0	-0.10	-	0.0	2	-	0.0
				Sismo Y	0.00	3	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	0	0.0	0.0	0
				Modo 1	0.02	0.0	0	0	0	-	0.02	0	-	0	0	-
				Sismo Y	-0.00	0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.00	-	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	0.0	0	0	0	0	-0.00	0.0	0	0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	-	-	-	0.0	-0.00	0	0.1	-	-	0.0
				Modo 3	-	0.0	0.0	0.0	0.1	0	0.0	0	0	0.0	0.1	0
				Sismo Y	0.0	7	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-
				Modo 4	-	-	-	-	-	0	0	0.0	-	-	-	0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0	0	0.0	0.0	-
				Modo 5	0	0	0	0	0	0.0	0.0	-	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 6	0	3	0	2	0	-	0	0	0	0	2	0
					0	-	0.1	-	-	-	-	0.0	0.1	-	-	-
					0.1	0.0	2	0.0	0	0.0	0.0	0	2	0.0	0	0.0
					5	0	0.0	0	0	-	4	0.0	0.0	0	0	-
					0.0	-	0	-	-	0.0	-	0	0	-	-	0.0
					0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	-	0.0	0.0	0	0
					0.0	0	0	0	0	-	0	0.0	-	0	0	-
					0	0.0	0	0.0	0	0	-	0	0	0.0	0	0.0
					0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			0.0	-	0.0						0.0		
						1	0.9	1	-					1	-	
						0.0	0	0.0	1.1					0.0	1.1	
						1	-	1	3					1	3	
						0.0	0.0	0.0	-				0.9	0.0	-	
						0	7	0	0.0	-		-	7	0	0.0	-
						-	0.0	-	3	0.0		0.0	-	-	3	0.0
						0.0	0	0.0	0.0	0		0	0.0	0.0	0.0	0
						2	-	2	0	-		-	2	2	0	-
						0.0	0.0	0.0	-	0.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
				Carga permanente		2	0	2	0.0	0		1	0.0	2	0.0	0
				Sobrecarga de		-	0.0	-	0	0.0		0.0	0	-	0	0.0
				uso		0.0	0	0.0	0.0	0		0	-	0.0	0.0	0
				Q 1		0	-	0	0	0.0		0.0	-	0	0	0.0
				Viento +X		0.0	0.1	0.0	-	0		2	0.0	0	-	0
				Viento -X		0	1	0	0.1	-		-	0	0	0.1	-
				Viento +Y	39.14	-	0.1	-	3	0.0	38.77	0.0	0.1	-	3	0.0
				Viento -Y	12.83	0.0	1	0.0	0.1	0	12.83	2	0	0.0	0.1	0
				Sismo X	0.00	0	-	0	3	-	0.00	0.0	0.1	0	3	-
				Modo 1	-0.00	-	0.0	-	-	0.0	-0.00	0	0	-	-	0.0
				Sismo X	0.00	0.1	0	0.1	0.0	0	0.00	-	0.0	0.1	0.0	0
				Modo 2	-0.24	1	-	4	0	0.0	-0.24	0	0.0	4	0	0.0
				Sismo X	0.24	-	0.0	-	-	0	0.24	0	0.0	-	-	0
				Modo 3	-0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.01	0	-	0	0	0	-0.01	0	0.0	0	0	0
				Modo 4	0.00	-	0.0	-	-	0.0	0.00	0.1	0.0	-	-	0.0
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0.0	0	-0.00	2	-	0.0	0.0	0
				Modo 5	-0.00	1	-	2	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	2	0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0.0	-	0.0	0	-0.00	0	0.0	-	0.0	0
				Modo 6	-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0
				Sismo Y	-0.28	0	0.0	0	0.0	0	-0.28	3	-	0	0.0	0
				Modo 1	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	0	0.0
				Sismo Y	0.02	0.0	-	0.0	-	0	0.02	0	0	0.0	-	0
				Modo 2	-0.01	0	0.0	0	0.0	0.0	-0.01	0.0	0.0	0	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Modo 3	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0	0.1	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0	0	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0
				Modo 4	-	-	1	-	3	0.0	0.0	0	0.0	-	3	0.0
				Sismo Y	0.0	-	0.0	-	-	0	0	0.0	0.0	-	-	0
				Modo 5	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	-	-	0	-	0	0	0	-	-	-	0	0
				Modo 6	0.0	-	0.0	-	0.0	0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0
					0	0.0	0	0.0	0	0	3	0.0	0	0.0	0	0
					-	0	-	1	0.0	0	0	0	-	-	1	0.0
					0.0	-	0.1	0.0	0	0	0	-	0.1	0.0	0	0
					5	0.0	1	0	0.0	0	0.0	0.0	1	0	0.0	0
					-	0	-	0.0	0	0	0	0.0	-	0.0	0	0
					0.0	0.0	0.0	0	-			0	0.0	0	-	
					0	0	0	-	0.0			0	0	-	0.0	
					-	-	-	-	0.0			0	-	-	0.0	
					0.0	0.0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0	
					0	0	0	0				0	0	0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			0.0 1		0.0 2		0.0 0				0.0 2		0.0 0
						0.0		0.0		0.0			0.5	0.0		0.0
						0	-	0	-	0			9	0	-	0
						0.0	0.3	0.0	0.5	0.0			0.1	0.0	0.5	0.0
						0	5	0	7	0		-	2	0	7	0
						-	-	-	-	-		0.0	0.0	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.1	0.0		2	0	0.0	0.1	0.0
						2	7	2	2	0		-	-	2	2	0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Carga permanente		2	0	2	0	0		0	0	2	0	0
				Sobrecarga de		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0.0	-	0.0	0.0
				uso		0.0	0	0.0	0	0		0	0	0.0	0	0
				Q 1		0	-	0	-	-		0.0	0.0	0	-	-
				Viento +X		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1	4	0.0	0.0	0.0
				Viento -X		0	0	0	0	0		-	-	0	0	0
				Viento +Y	52.68	-	-	-	-	-	52.31	0.0	0.0	-	-	-
				Viento -Y	15.88	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	15.88	1	4	0.0	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0	6	0	2	0	0.00	0.0	0.0	0	2	0
				Modo 1	-0.00	-	0.1	-	0.1	-	-0.00	0	0	-	0.1	-
				Sismo X	0.00	0.1	6	0.1	2	0.0	0.00	-	-	0.1	2	0.0
				Modo 2	-0.18	7	-	5	-	0	-0.18	0.0	0.0	5	-	0
				Sismo X	0.18	-	0.0	-	0.0	-	0.18	0	0	-	0.0	-
				Modo 3	-0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	0.0	0	0.0
				Sismo X	-0.01	0	0.0	0	0.0	0	-0.01	0	0	0	0.0	0
				Modo 4	0.00	-	0	-	0	-	0.00	0.0	-	-	0	-
				Sismo X	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	8	0.0	0.0	-	0.0
				Modo 5	-0.00	5	0.0	5	0.0	0	-0.00	0.0	0	5	0.0	0
				Sismo X	-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0	-	-	0	-
				Modo 6	-0.21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	3	0	0	0	0
				Modo 1	0.03	-	0.0	-	0.0	-	0.03	0.0	-	-	0.0	-
				Sismo Y	-0.01	0.0	0	0.0	0	0.0	-0.01	0	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 2	-0.00	0	0.0	0	0.0	0	-0.00	0.0	0	0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	-	0	-	0	-	-0.00	0	0.0	-	0	-
				Modo 3	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	4	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0	0.1	0	0.1	0	0	0	0	-	0	0.1	0
				Modo 4	-	8	-	3	-	-	0.0	0.0	-	3	-	-
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0
				Sismo Y	-	-	-	-	-	-	0	2	-	-	-	-
				Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-	0.0	0.0	0.0	0.0
					0	4	0	3	0	0	5	0.0	0	3	0	0
					-	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0	-	0.0	-	-
					0.2	0	0.2	0	0.0	0.0	0	-	0.2	0	0.0	0.0
					5	0.0	4	0.0	0	0	0.0	0.0	4	0.0	0	0
					-	0	-	0	-	-	0	0	-	0	-	-
					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0
					0	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0
					-	-	-	-	-	-		0	-	-	-	-
					0.0		0.0		0.0	0.0			0.0		0.0	0.0
					0		0		0	0			0		0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P29	techo	30x30	4.00/5.7 0				-	-	-	0.0 0		0.0		-	-	0.0 0
						-	1.5	-	1.9	0.0		1	1.6	-	1.9	0.0
						0.0	5	0.0	1	0		0.0	9	0.0	1	0
						2	-	2	-	0.0		0	0.4	2	-	0.0
						-	0.2	-	0.3	0		0.0	2	-	0.3	0
						0.0	4	0.0	8	-		0	0.0	0.0	8	-
						1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0	1	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0		1	-	0.0	0	0
				Carga permanente		0	0.0	0	0.0	0.0		-	0.0	0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso		-	0	-	0	0		0.0	0	-	0	0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	-	-
				Viento +X		1	0.0	1	0.0	0.0		0.0	0	1	0.0	0.0
				Viento -X		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Viento +Y	12.70	1	-	1	-	0.0		-	4	1	-	0.0
				Viento -Y	2.98	-	0.0	-	0.0	0		0.0	-	-	0.0	0
				Sismo X	0.00	0.0	2	0.0	4	0.0		0	0.0	0.0	4	0.0
				Modo 1	-0.00	0	0.0	0	0	-		0.00	0	0.0	0.0	4
				Sismo X	0.00	0	-	0	-	0.0		0.0	0	0	-	0.0
				Modo 2	0.01	-	0.0	-	0.0	0		0.01	5	-	-	0.0
				Sismo X	-0.01	0.0	0	0.0	0	-		-0.01	-	0.0	0	-
				Modo 3	0.00	0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	0	0	0.0	0.0
				Sismo X	-0.00	-	0	-	0	0		0.00	0	-	-	0
				Modo 4	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-		-0.00	-	0.0	0.0	-
				Sismo X	0.00	6	0	6	0	0.0		0.0	0	6	0	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	-	0.0	-	0		0.00	3	0.0	0.0	-
				Sismo X	-0.00	0	0.0	0	0.0	-		0.00	-	0	0	0.0
				Modo 6	0.02	0.0	0	0.0	0	0.0		-0.00	0	0.0	0	0.0
				Sismo Y	-0.00	6	-	5	-	0		0.02	0	0	5	-
				Modo 1	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-		-0.00	-	-	0.0	0.0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	0.0		-0.01	0.0	0.0	0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.00	0	0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0.0		0.00	0	0	0	0.0
				Modo 3	-0.00	-	-	-	-	0		-0.00	0	6	-	-
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	-	0.0	0.0	-
				Modo 4	0	0	4	0	6	0.0		0	0.0	0	6	0.0
				Sismo Y	-	-	0.0	-	0.0	0		-	0	-	0.0	0
				Modo 5	0.0	0	0	0.0	0	-		0.0	-	0.0	0	-
				Sismo Y	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0		0	0.0	0	0.0	0.0
				Modo 6	0.0	0	3	0.0	3	0		-	2	0.0	3	0
					0	-	0	-	-	-		0.1	0.0	0	-	-
					0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0		5	0	0.2	0.0	0.0
					9	1	6	1	0	0		-	0.0	6	1	0
					0.0	-	0.0	-	-	-		0.0	0	0.0	-	-
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0		0	-	0	0.0	0.0
					0.0	0	0.0	0	0	0		-	0.0	0.0	0	0
					0	0.0	0	0.0	-	-		0.0	0	0	0.0	-
						0	0	0	0.0	0		0		0	0.0	0

[illegible]

157

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						1		1		0				1		0
						-		-		0.0			0.6	-		0.0
						0.0	-	0.0	-	0			5	0.0	-	0
						0	0.3	1	0.6	0.0			0.1	1	0.6	0.0
						0.0	8	0.0	2	0			1	0.0	2	0
						0	-	0	-	-		0.0	0.0	0	-	-
						-	0.0	-	0.1	0.0		1	0	-	0.1	0.0
						0.0	7	0.0	1	0		0.0	-	0.0	1	0
				Carga		2	0.0	2	0.0	0.0		1	0.0	2	0.0	0.0
				permanente		0.0	0	0.0	0	0		0.0	0	0.0	0	0
				Sobrecarga de		2	0.0	2	0.0	0.0		0	0.0	2	0.0	0.0
				uso		-	0	-	0	0		0.0	0	-	0	0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	-	-
				Viento +X		0	0.0	0	0.0	0.0		-	4	0	0.0	0.0
				Viento -X		0.0	0	0.0	0	0		0.0	-	0.0	0	0
				Viento +Y	51.03	0	-	0	-	-	50.66	1	0.0	0	-	-
				Viento -Y	15.10	-	0.1	-	0.1	0.0	15.10	0.0	4	-	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00	0	0.0	0.0	2	0
				Modo 1	-0.00	0	0.1	0	0.1	-	-0.00	-	0	0	0.1	-
				Sismo X	0.00	-	6	-	2	0.0	0.00	0	-	-	2	0.0
				Modo 2	-0.19	0.1	-	0.1	-	0	-0.19	0	0.0	0.1	-	0
				Sismo X	0.19	7	0.0	5	0.0	-	0.19	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 3	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0	0.0	-	0	0.0
				Sismo X	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	0.0	0	0.0	0.0	0
				Modo 4	0.00	0	0	0	0	-	0.00	8	-	0	0	-
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	-	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo X	-0.00	5	0	5	0	-	-0.00	0.0	-	5	0	-
				Modo 6	-0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.00	3	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.22	0.0	0	0.0	0	0	-0.22	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 1	-0.00	0	0.0	0	0.0	-	-0.00	0	-	0	0.0	-
				Sismo Y	0.03	-	0	-	0	0.0	0.03	0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 2	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	-	-0.00	0.0	0.0	0	0	-
				Modo 3	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0	4	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	0.1	0.0	0.1	0	0	0.0	-	0.0	0.1	0	0
				Modo 4	0	7	0	3	-	-	0	0.0	0	3	-	-
				Sismo Y	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-	0.0	0.0	0.0
				Modo 5	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0
				Sismo Y	0	-	0	-	-	-	0.1	2	0	-	-	-
				Modo 6	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	5	-	-	0.0	0.0	0.0
					0.0	4	0.0	3	0	0	0.0	0.0	0.0	3	0	0
					0	0.0	0	0.0	-	-	0	0	0	0.0	-	-
					-	0	-	0	0.0	0.0	0.0	-	-	0	0.0	0.0
					0.2	0.0	0.2	0.0	0	0	0	0.0	0.2	0.0	0	0
					5	0	4	0	-	-		0	4	0	-	-
					-	0.0	-	0.0	0.0	0.0		-	-	0.0	0.0	0.0
					0.0	0	0.0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
					0	0	0	0	-	-		0	0	0	-	-
					-	-	-	-	0.0	0.0		-	-	-	0.0	0.0
					0.0	0.0	0.0	0	0	0		0.0	0.0	0	0	0
					0	0	0	0				0	0	0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base					Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P30	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente			-		-	0.0		-			-	0.0
				Sobrecarga de			1.5		1.9	0					1.9	0
				uso			8		5	0.0		0.0			5	0.0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	0		0		0.0	-	0
				Viento +X		-	0.2	-	0.4	0.0		0.0	1.7	0	0.4	0.0
				Viento -X		0.0	5	-	0	0		0	4	0	0	0
				Viento +Y		0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	0.4	0.0	0.0	-
				Viento -Y		0	0	0	0	0.0		0	2	0	0	0.0
				Sismo X		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 1		0	0	0	0	0.0		1	0	0	0	0.0
				Sismo X		-	-	-	-	0		-	0.0	-	-	0
				Modo 2		0.0	0.0	0.0	0.0	-		0.0	0	0.0	-	0
				Sismo X		1	0.0	1	0	-		1	0	1	0.0	-
				Modo 3		0.0	0	0	0	0.0		0.0	-	0.0	0	0.0
				Sismo X		0.0	-	-	-	0		0.0	0.0	-	-	0
				Modo 4		0.02	0.0	0.0	0.0	0		0.02	5	0.0	0.0	-
				Sismo X		-0.02	0	0	0	0.0		-0.02	-	0	0.0	-
				Modo 5		0.00	-	0	0	0		0.00	0.0	0	0	0.0
				Sismo X		0.00	0.0	0.0	0.0	0		0.00	0	0.0	0	-
				Modo 6		0.02	6	5	0	0		0.02	0.0	5	0.0	0
				Sismo Y		-0.00	0.0	0.0	0.0	-		-0.00	0	0.0	0	-
				Modo 1		-0.01	0	0	0	-		-0.01	0	0	0	-
				Sismo Y		0.01	0.0	0.0	0.0	0		0.01	0.0	0.0	0.0	0
				Modo 2		0.00	0	0	0	0.0		0.00	0	0	0.0	0
				Sismo Y		0.00	-	-	-	0		0.00	0.0	-	-	0
				Modo 3		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	6	0.0	-	0
				Sismo Y		0	4	0	6	0.0		0.0	0	0	0.0	-
				Modo 4		-	0.0	-	0.0	0		0	-	-	0.0	0
				Sismo Y		0.0	0	0	0	-		-	0.0	0	0	-
				Modo 5		0	0.0	0	0.0	0.0		0.0	2	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y		0.0	3	0	3	0		0	0.0	0	3	0
				Modo 6		0.2	-	0.2	-	-		0.1	1	0.2	-	-
						9	6	6	0	0.0		5	0.0	6	0.0	0.0
						0.0	2	0.0	2	0		-	0	0.0	2	0
						0	-	0	-	-		-	0.0	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0	0	0.0	0.0
						0.0	0	0	0	0		-	0	0.0	0	0
						0	-	-	-	-		-	-	-	-	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	-	0.0	0.0	0
						0	0	0	0	0		0	-	0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 3	30x30	2.00/3.6 5							0.0		-	0.5			0.0
										0		0.0	0			0
										0.0		1	-			0.0
						0.0	-	0.0	-	0		-	0.1	0.0	-	0
						0	0.7	1	0.7	0.0		0.0	9	1	0.7	0.0
						0.0	2	0.0	4	0		1	0.0	0.0	4	0
						0	0.1	1	0.2	-		0.0	0	1	0.2	-
						0.0	6	0.0	1	0.0		0	0.0	1	1	0.0
						0	0.0	0	0.0	0		0.0	0	0.0	0	0
				Carga permanente		0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0
				Sobrecarga de		-	-	-	-	0		1	0.0	-	-	0.0
				uso		0.0	0.0	0.0	0.0	0		-	0	0.0	-	0
				Q 1		1	0	2	0	0.0		0.0	0	2	0.0	0.0
				Viento +X		0.0	0	0.0	0	0		1	0.0	0.0	0	0
				Viento -X		-	-	-	-	-		0.0	-	-	-	-
				Viento +Y	25.89	0.0	0.0	0.0	0.0	0	25.52	-	9	0.0	0.0	0
				Viento -Y	7.60	0	5	0	9	0.0	7.60	0.0	0	0	9	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	0	0	0.0	-
				Modo 1	0.00	0	5	0	9	-	0.00	0	-	-	9	0.0
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0	-	-	-	0
				Modo 2	-0.08	0.0	0	0.0	0	0	-0.08	0.1	0.0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.08	0	0	0	0	-	0.08	0	-	0	0	-
				Modo 3	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	-	-	-	-	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	0	0.1	0.0	0	0.00	0.0	0	0.1	0.0	0
				Modo 4	0.00	8	0	1	0	-	0.00	0	-	1	0.0	-
				Sismo X	-0.00	0.0	0	0.0	0.0	0.0	-0.00	-	-	0.0	0	0.0
				Modo 5	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0.0	0.0	0	0.0	0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.00	1	0	0.0	0	-
				Modo 6	-0.10	3	0	2	0	0.0	-0.10	-	0.0	2	0.0	0.0
				Sismo Y	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0.0	0	0.0	0.0	0
				Modo 1	0.02	0	0	0	0	-	0.02	0	-	0	0	-
				Sismo Y	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	-	0.0	0.0	0.0	0.0
				Modo 2	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0.0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.00	-	-	-	-	0.0	0.00	0	-	-	-	0.0
				Modo 3		0.0	0.0	0.0	0.1	0		0.0	0	0.0	0.1	0
				Sismo Y		0	7	0	0	-		0	-	0	0	-
				Modo 4		-	-	-	-	0.0		0.0	-	-	-	0.0
				Sismo Y		0.0	0	0.0	0.0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Modo 5		0	0	0	0	-		-	0	0.0	0	-
				Sismo Y		0.0	0	0.0	0.0	0.0		0.0	-	0.0	0	0.0
				Modo 6		0	0.0	0	0.0	0		0	0.0	0	0.0	0
						0.1	3	0.1	2	-		-	0	0.1	2	-
						5	0	2	1	0.0		0.0	-	2	0.0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		4	0.0	0.0	1	0
						0	0	0	0	-		-	1	0	0	-
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	-	0.0	0.0	0.0
						0	0	0	0	-		0	0	0	0	-
										0.0		0.0	-			0.0
										0		0	0			0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			- 0.0 0	- 0.9 0	- 0.0 0	1.1 3					- 0.0 0	1.1 3	
						0.0 1	0.0 0	0.0 1	0.0 3	-		0.0 0	0.9 7	0.0 0	0.0 0	-
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0.0 2	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Carga permanente		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Q 1		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 0	0.0 0
				Viento +X		- 0.0	0.1 1	- 0.0	3 0	- 0.0		0.0 2	- 0.0	- 0.0	3 0	- 0.0
				Viento -X		0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.1 3	0.0 0	38.76	- 0	0.0 0	0.0 0	0.1 3	0.0 0
				Viento +Y	39.14	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	12.82	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento -Y	12.82	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	12.82	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	-0.00	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.1 0	0.0 0	0.1 0	- 0.0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.1 0	0.1 0	- 0.0	0.0 0
				Modo 2	-0.24	1 0	- 0.0	4 0	0.0 0	0.0 0	-0.24	- 0	0 0	4 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.24	- 0.0	0.0 0	- 0.0	0 0	0.0 0	0.24	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
				Sismo X	-0.01	0 0	- 0.0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.01	0.1 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0.00	- 0.0	0.0 0	- 0.0	0 0	0.0 0	0.00	2 0	0 0	- 0.0	0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.00	1 0	0.0 0	2 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0	0 0	2 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	- 0.0	0.0 0	- 0.0	0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Modo 6	-0.28	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.28	3 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	0.02	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.02	0 0	0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	- 0.1	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
				Modo 3		0 0	0.1 1	0 0	0.1 3	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0 0	0.1 3	0.0 0
				Sismo Y	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Modo 4	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		0.0 2	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
				Modo 5	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.1 3	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 6	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
					0.0 5	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0
					- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35			-		-		0.0				-		
						0.0		0.0		0.0				0.0		0.0
						0		0		0				0		0
						-		-		0.0			0.5	-		0.0
						0.0	-	0.0	-	0			9	0.0	-	0
						0	0.3	0	0.5	0.0			0.1	0	0.5	0.0
						0.0	5	0.0	7	0			2	0.0	7	0
						0	-	0	-	-		0.0	0.0	0	-	-
						-	0.0	-	0.1	0.0		0	0	-	0.1	0.0
						0.0	7	0.0	1	0		0.0	-	0.0	1	0
				Carga		2	0.0	2	0.0	0.0		0	0.0	2	0.0	0.0
				permanente		0.0	0	0.0	0	0		0.0	0	0.0	0	0
				Sobrecarga de		2	0.0	2	0.0	0.0		0	0.0	2	0.0	0.0
				uso		-	0	-	0	0		0.0	0	-	0	0
				Q 1		0.0	-	0.0	-	-		1	0.0	0.0	-	-
				Viento +X		0	0.0	0	0.0	0.0		-	4	0	0.0	0.0
				Viento -X		0.0	0	0.0	0	0		0.0	-	0.0	0	0
				Viento +Y	52.71	0	-	0	-	-	52.34	1	0.0	0	-	-
				Viento -Y	15.89	-	0.1	-	0.1	0.0	15.89	0.0	4	-	0.1	0.0
				Sismo X	0.00	0.0	6	0.0	2	0	0.00	0	0.0	0.0	2	0
				Modo 1	-0.00	0	0.1	0	0.1	-	-0.00	-	0	0	0.1	-
				Sismo X	0.00	-	6	-	2	0.0	0.00	-	-	-	2	0.0
				Modo 2	-0.18	0.1	-	0.1	-	0	-0.18	0	0.0	0.1	-	0
				Sismo X	0.18	7	0.0	5	0.0	-	0.18	0.0	0	5	0.0	-
				Modo 3	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0	0.0	-	0	0.0
				Sismo X	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	0.0	0	0.0	0.0	0
				Modo 4	0.00	0	0	0	0	-	0.00	8	-	0	0	-
				Sismo X	-0.00	-	-	-	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	-	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.00	5	0	5	0	-	0.00	0.0	-	5	0	-
				Modo 6	-0.21	-	0.0	-	0.0	0.0	-0.21	3	0.0	-	0.0	0.0
				Sismo Y	-0.00	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0.0	0	0.0	0	0
				Modo 1	-0.03	0	0.0	0	0.0	-	-0.00	0	-	0	0.0	-
				Sismo Y	-0.00	-	0	-	0	0.0	-0.00	0.0	0.0	-	0	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	-	0.00	0.0	0.0	0	0	-
				Modo 3		-	-	-	-	0.0	0.00	0	4	-	-	0.0
				Sismo Y		0.0	0.1	0.0	0.1	0		0.0	-	0.0	0.1	0
				Modo 4		0	7	0	3	-		0	0.0	0	3	-
				Sismo Y		-	0.0	-	0.0	0.0		0.0	0	-	0.0	0.0
				Modo 5		0.0	0	0.0	0	0		0	0.0	0.0	0	0
				Sismo Y		0	-	0	-	-		0.1	2	0	-	-
				Modo 6		-	0.0	-	0.0	0.0		5	-	-	0.0	0.0
						0.0	4	0.0	3	0		0.0	0.0	0.0	3	0
						0	0.0	0	0.0	-		0	0	0	0.0	-
						-	0	-	0	0.0		0.0	-	-	0	0.0
						0.2	0.0	0.2	0.0	0		0	0.0	0.2	0.0	0
						5	0	4	0	-			0	4	0	-
						-	0.0	-	0.0	0.0			-	-	0.0	0.0
						0.0	0	0.0	0	0			0.0	0.0	0	0
						0		0		-			0	0		-
						-		-		0.0			-	-		0.0
						0.0		0.0		0				0.0		0
						0		0						0		

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P31	techo	30x30	4.00/5.7 0				-		-	0.0					-	
							-		1.9	0.0					1.9	0.0
							1.5		4	0		0.0			4	0
							7		-	0.0		4		-	-	0.0
						0.0	-	0.0	0.3	0		0.0		0.0	0.3	0
						1	0.2	3	8	0.0		1	1.7	3	8	0.0
						-	3	-	0.0	0		0.0	2	-	0.0	0
						0.0	0.0	0.0	0	-		0	0.4	0.0	0	-
						1	0	1	0.0	0.0		0.0	1	1	0.0	0.0
						0.0	0.0	0.0	0	0		1	0.0	0.0	0	0
				Carga permanente		0	0	0	-	0.0		-	0	0	-	0.0
				Sobrecarga de		-	-	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
				uso		0.0	0.0	0.0	0	-		1	0	0.0	0	-
				Q 1		1	0	1	-	0.0		-	-	1	-	0.0
				Viento +X		0.0	-	0.0	0.0	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0
				Viento -X		1	0.0	1	4	0.0		0	0	1	4	0.0
				Viento +Y		-	2	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
				Viento -Y	12.55	0.0	0.0	0.0	4	0.0	12.17	0	4	0.0	4	0.0
				Sismo X	2.94	0	2	0	-	0	2.94	0.0	-	0	-	0
				Modo 1	0.00	0.0	-	0.0	0.0	-	0.00	0	0.0	0.0	0.0	-
				Sismo X	0.00	0	0.0	0	0	0.0	0.00	0.0	4	0	0	0.0
				Modo 2	-0.00	-	0	-	-	0	-0.00	5	0.0	-	-	0
				Sismo X	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.02	-	0	0.0	0.0	-
				Modo 3	-0.02	0	0	0	0	0.0	-0.02	0.0	0.0	0	0	0.0
				Sismo X	0.00	-	0.0	-	0.0	0	0.00	0	0	-	0.0	0
				Modo 4	0.00	0	0	0.0	0	-	0.00	-	-	0.0	0	-
				Sismo X	-0.00	6	-	6	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	6	-	0.0
				Modo 5	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	3	0	0.0	0.0	0
				Sismo X	0.00	0	1	0	1	-	0.00	-	0.0	0	1	-
				Modo 6	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0.02	6	0.0	5	0.0	0	0.02	0	0.0	5	0.0	0
				Modo 1	0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	-	0	0.0	0	-
				Sismo Y	-0.01	0	-	0	-	0.0	-0.01	0.0	0.0	0	-	0.0
				Modo 2	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.0	0.0	0	0	0.0
				Modo 3	-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	0	6	-	-	0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
				Modo 4	0	4	0	6	0.0	0.0	0	0	0	6	0.0	0
				Sismo Y	-	0.0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
				Modo 5	0.0	0	0.0	0.0	0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
				Sismo Y	0	0.0	0	0	0.0	0	0	2	0	0	0.0	0
				Modo 6	0.0	3	0.0	0.0	0	-	-	0.0	0.0	0.0	0	0
					0	-	0	3	-	-	0.1	1	0	3	-	-
					0.2	0.0	0.2	-	0.0	-	5	0.0	0.2	-	0.0	0
					9	3	6	0.0	0	0	-	0	6	0.0	0	0
					0.0	-	0.0	3	-	-	0.0	0.0	0.0	3	-	-
					0	0.0	0	-	0.0	0	0	0	0	-	0.0	0
					0.0	0	0.0	0.0	0	0	-	0.0	0.0	0.0	0	0
					0	-	0	0	-	-	0.0	0	0	0	-	0.0
						0.0			-	0.0					-	0.0
						0			0.0	0					0.0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5			0.0 2	-	0.0 3	1.1 7	-				0.0 3	1.1 7	-
						0.0 2	0.9 4	0.0 2	0.0 0					0.0 2	0.0 0	
						0.0 0	-	0.0 0	0.0 0	-		0.0 3	0.9 9	0.0 0	0.0 0	-
						-	5	-	-	0		-	-	-	0	0
						0.0 2	0.0 0	0.0 2	0.0 0	-		0.0 2	0.0 5	0.0 2	0.0 0	-
				Carga permanente		0.0 2	-	0.0 2	0.0 0	0		0.0 0	0.0 2	0.0 2	0.0 0	0
				Sobrecarga de uso		0.0 0	0	0.0 0	-	0		0.0 2	0.0 0	0.0 0	-	0
				Q 1		0	0.0 0	0	0.1 0	0		2	0	0	0.1 2	0
				Viento +X		-	0	-	2	-		-	-	-	2	-
				Viento -X		0.0 0	-	0.0 0	0.1 0	-		0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.1 2	-
				Viento +Y	38.07	0	0.1 0	0	2	0.0 0	37.70	2	0	0	2	0.0 0
				Viento -Y	12.32	0	0.1 0	0	-	0	12.32	-	0.1 0	0	-	-
				Sismo X	0.00	-	1	-	0	0.0 0	0.00	0	0	-	0.0 0	0
				Modo 1	-0.00	0.1 1	-	0.1 4	-	0	-0.00	0	-	0.1 4	-	0
				Sismo X	0.00	1	0.0 0	0	0	0.0 0	0.00	0	0.1 0	0	-	0
				Modo 2	-0.25	-	0	-	0	0	-0.25	-	0	-	0	0
				Sismo X	0.25	0.0 0	-	0.0 0	-	0	0.25	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0
				Modo 3	-0.00	0	0.0 0	0	0	0	-0.00	0	0	0	-	0
				Sismo X	-0.01	-	0	-	0	0.0 0	-0.01	0.1 2	0.0 0	0	0.0 0	0
				Modo 4	0.00	0.0 1	-	0.0 2	-	0	0.00	2	0.0 0	0.0 2	-	0
				Sismo X	-0.00	1	0.0 0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0.0 0	0
				Modo 5	-0.00	-	0	-	0	0	-0.00	0	0	-	0	0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0	0.0 0	-0.00	0.0 3	0.0 0	0.0 0	-	0
				Modo 6	-0.28	0	0	0	-	0	-0.28	0	0	0	-	0
				Sismo Y	-0.00	-	0.0 0	-	0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0	0
				Modo 1	0.02	0.0 0	0	0.0 0	0	0	0.02	0	0	0	0	0
				Sismo Y	-0.01	0	0.0 0	0	0	0.0 0	-0.01	0.0 0	0.0 0	0	0.0 0	0
				Modo 2	-0.00	0.0 0	0	0.0 0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	-	0	-	0.0 0	-0.00	-	0.0 9	0	0.1 2	0
				Modo 3	-	0.1 0	-	0.1 2	-	0	0.0	0	0.0 0	0.0 0	-	0
				Sismo Y	0.0	1	0.0 0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
				Modo 4	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0.0 0	0
				Sismo Y	-	0.0 0	-	0.0 0	0	0.0 0	-	0.0 2	0.0 0	-	0.0 0	0
				Modo 5	0.0	0	0.0 0	0	0	0	0.0	0	0.0 0	0.0 0	-	0
				Sismo Y	0	-	0	-	0	0.0 0	0	0	0	0	-	0
				Modo 6	-	0.0 0	-	0.0 1	-	0	0.1	0.0 4	0.0 0	-	0.0 1	0
					0.0 5	0.0 0	1	0.0 0	0	0	0.0	0.0 0	0.0 0	1	0.0 0	0
					-	0	0	-	0	0.0 0	0	0	-	0	0.0 0	0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-	0	0.0	0	0	0	-	0
					-	0.0 0	-	0.0 0	0	0	-	0.0 0	-	0	0.0 0	0
					0.0 0	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		0.0 0 0.0 0 0.0 0 - 0.0 0 0.0 2 0.0 2 0.0 0 0 - 0.0 0 0 - 0.0 0.0 0 0.1 - 0.0 0 0.1 0										

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P32	techo	30x30	4.00/5.7 0	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6			- 1.6 0		- 2.0 1	0.0 0		- 0.1 - 0		1.8 1 3	0.1 0 0.4	- 2.0 1	0.0 0 0
					0.0 4	- 0.2	0.1 3	- 0.4	0 0.0		- 0		0.0 5	1 0.4	0 0.0	0.4 1	0 0
					0.0 1	0.0 0	0.0 4	0.0 0	0 0.0		- 0		0.0 0	4 0.0	4 0.0	0 0	- 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0		0.0 0		0.0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
					0 -	0.0 0	- 0	- 0	0 0.0		0.0 0		1 -	- -	- -	0 0	0.0 0
					0.0 1	- 0.0	0.0 1	- 0.0	0 -		- 0		- 0.0	0.0 1	0.0 0	- 0.0	0 -
					0.0 Q 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0.0		0.0 0		1 0.0	0.0 0	0.0 0	0 0.0	0.0 0
					1 Viento +X	1 0.0	- 0.0	1 0.0	- 0.0	0 0.0	- 0		0.0 0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	- 0
					0.0 Viento -X	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0			0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0
					0 Viento +Y	0 2	- 0	4 0	0 4	0 0		13.33 3.25	- 0.0	4 -	0 -	4 -	0 0.0
					3.25 Viento -Y	- 0.0	0.0 -	- 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0		13.33 3.25	0.0 0	- 0.0	- 0.0	0.0 4	0.0 0
					0.00 Sismo X	0.0 0	2 -	0.0 0	4 -	0 -	0.00 -0.00		0 0.0	0.0 4	0.0 0	4 -	0 -
					0.00 Modo 1	0.0 0	0.0 -	0.0 0	0.0 -	0.0 0	-0.00 0.00		0 0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0	0.0 0.0
					0.00 Sismo X	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.00 0.00		0.0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
					0.02 Modo 2	- 0.0	0.0 -	- 0.0	- 0.0	- -	0.02 -0.02		5 -	- 0.0	- 0.0	0.0 0	- 0.0
					-0.02 Sismo X	0.0 0	0 0	0.0 0	0 0.0	0.0 0.0	-0.02 0.00		- -	0.0 0.0	0.0 0.0	0 0	0.0 0.0
					0.00 Modo 3	6 0	0.0 0	6 0	0.0 0	0 0	0.00 -0.01		0.0 0	0 -	6 -	0.0 0	0 -
					-0.01 Sismo X	- 0	0 -	- 0	0 -	- -	-0.01 -0.00		- 0	- 0.0	- 0.0	0 -	- 0.0
					0.01 Modo 4	0.0 -	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.01 0.00		- 0.0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
					0.00 Modo 5	0 0.0	0.0 1	0 0.0	0 1	0 -	0.00 0.00		0.0 3	0 0.0	0 0.0	0 1	0 -
					0.00 Sismo X	5 0	- 0	5 -	- 0.0	0.0 -	0.00 0.02		- 0.0	0 0.0	5 0.0	- 0.0	0.0 0
					0.02 Modo 6	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 0	0.02 -0.00		0.0 0	0.0 0	0.0 0.0	0.0 0.0	0 0
					-0.00 Sismo Y	0 0	0 0	0 0	0 0	- -	-0.00 -0.01		0 -	0 0.0	0 0.0	0 0	- 0
					-0.01 Modo 1	0.0 -	- 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 0	0.03 0.00		- 0.0	0.0 0	0.0 0	- 0.0	0.0 0
					0.03 Sismo Y	0 0.0	0.0 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.00 0.00		0.0 0	0 0.0	0 0.0	0 0	0 0.0
					0.00 Modo 2	0.0 0	0 -	0 0	0 -	0 0	0.00 0.00		0 0.0	0 0.0	0.0 0.0	0 0	0.0 0.0
					0.00 Sismo Y	0 0	- 0	0 -	0 -	0 0	0.00 0.00		0.0 0	0 6	0 0	- -	0 0
					Modo 3	- 0.0	0.0 -	- 0.0	- 0.0	- -	- 0		0 0.0	- 0.0	- 0.0	0.0 6	- 0.0
					Sismo Y	0.0 4	0.0 0	0.0 6	0.0 0	0.0 0	0.0 0.0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	6 0.0	0.0 0
					Modo 4	0 0.0	0.0 0	0 0.0	0 0	0 0	0 0		0 0	0 0	0 0.0	0.0 0	0 0
					Sismo Y	- 0	0 -	- 0	- 0	- -	- 0		- 0.0	- 0.0	- 0.0	0 0	- -
					Modo 5	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 3	0.0 0
					Sismo Y	0 0.2	0 -	0 0.2	0 -	0 -	0 -		0 -	0 0.0	0 0.2	0 -	0 -
					Modo 6	8 0.0	0.0 5	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0		0.1 5	2 0.0	5 0.0	0.0 4	0.0 0
						0.0 0	4 -	0.0 0	4 -	0 -	0 -		5 -	0.0 0	0.0 0	4 -	0 -
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
						0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -		0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
							0.0 0		0.0 0	0.0 0			0.0 0			0.0 0	0.0 0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.6 5						- 1.1 2						- 1.1 2	
						- 0.0 2	- 0.9 1	- 0.0 7	- 0.0 3						- 0.0 7	
						0.0 1	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0		0.1 0	0.9 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0		0.0 0	- 0.0 3	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Carga permanente		- 0.0 2	0 0	- 0.0 2	0 0	0.0 0		0 0	0.0 0	- 0.0 2	0 0	0.0 0
				Sobrecarga de uso		0.0 2	0 0	0.0 2	- 0.1 0	0.0 0		- 0.0 2	0.0 0	0.0 2	- 0.1 0	0.0 0
				Q 1		0.0 0	0 0	0.0 0	3 0	0 0		2 0	0 0	0.0 0	3 0	0 0
				Viento +X		0 0	- 0.1 0	0 0	0.1 3	- 0.0 0		- 0.0 0	0.0 0	0 0	0.1 3	- 0.0 0
				Viento -X		- 0.0 0	0.1 1	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Viento +Y	39.38	0.0 0	0.1 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	39.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Viento -Y	12.94	0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	12.94	0 0	0.1 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.00	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0
				Modo 1	0.00	0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.00	0 0	- 0.0 0	0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.1 0	- 0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.24	0.1 1	0 0	0.1 3	0 0	0.0 0	-0.24	0 0	0 0	0.1 3	0 0	0.0 0
				Sismo X	0.24	0.1 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.24	0.1 0	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 3	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo X	0.01	0 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.01	- 0.0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0.00	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	-0.00	1 0	0 0	2 0	0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0 0	2 0	0 0	0.0 0
				Sismo X	-0.00	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	-0.00	2 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 6	-0.27	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.27	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 1	0.02	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	0.02	0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	-0.01	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 2	-0.00	0 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	-0.00	0 0	0 0	0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	-0.00	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	-0.00	0.0 0	0.1 0	0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 3	0 0	0.1 0	0 0	0.1 3	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.1 3	0 0	0.0 0
				Sismo Y	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 4	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
				Modo 5	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Sismo Y	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
				Modo 6	0.0 5	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0 0	0.1 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
					- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	- 0.0 0	0.0 0
					0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		0.0 4	-	0.0 7	-	0.0 0				0.0 7	-	0.0 0	
						0.0 1	0.3 7	0.0 2	0.6 1	0.0 0				0.0 2	0.6 1	0.0 0	
						0.0 0	-	0.0 0	-	0.0 0			0.6 3	0.0 0	-	0.0 0	
						-	8	-	3	-		-	0.1 3	0 0	0.1 3	0 0	
						0.0 3	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		7 -	3 0.0	0.0 2	0.0 0	0.0 0	
						0.0 3	0.0 0	0.0 2	0.0 0	0.0 0		0.0 2	0 -	0.0 2	0.0 0	0.0 0	
						-	-	-	-	0.0		0.0	0.0	-	-	0.0	
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0		0 0.0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0	
						0.0 0	-	0.0 0	-	0.0 0		1 -	0 0.0	0.0 0	-	0.0	
						0 0	0.1 6	0 -	0.1 2	0 -		-	0.0 4	0 -	0.1 2	0 -	
						53.06 16.04	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.1 2	0.0 0	52.69 16.04	1 0.0	-	0.0 0	0.1 2	0.0 0
						0.00 -	-	-	-	-		0.00 0	0.0 4	0.0 -	0 -	2 -	0
						0.00 0.1	0.0 0	0.1 0	0.0 0	0.0 0		0.00 -0.00	-	0.0 0	0.1 6	0.0 0	0.0 0
						-0.00 7	0 6	0 0	0 0	0 0		-0.00 -0.18	0.0 0	0 -	0 0	0 0	-
						-0.18 -	0.0 0	-	0.0 -	-		-0.18 0	-	-	-	0.0 0	-
						0.18 0.0	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0		0.18 -0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0 -	0.0 0
						-0.00 0	0 -	0 0	-	0 0		-0.00 0.01	0 0	0 0	0 -	0 0	-
						0.00 -	0.0 0	-	0.0 0	-		0.00 0.00	0.0 9	0.0 0	-	0.0 0	-
						-0.00 5	0.0 0	5 0	0.0 0	0 0		-0.00 -0.00	0.0 0	-	5 0	0.0 0	0
						-0.00 -	0 0	-	0 -	-		-0.00 -0.00	0 0	0.0 0	-	0 -	-
						-0.00 0.0	0 0	-	0.0 0	-		-0.00 -0.21	0.0 3	0.0 0	0.0 0	-	0.0 0
						0.00 -	0 0	-	0 0	-		0.00 0.03	0.0 0	0 0	-	0 -	-
						0.03 0.0	-	0.0 0	-	0.0 0		0.03 -0.01	0 0	0.0 0	-	0.0 0	0.0
						-0.01 0	0.0 0	0 0	0.0 0	0 0		-0.01 -0.00	0.0 0	0 0	0.0 0	0.0 0	0
						-0.00 -	0 0	-	0 0	-		-0.00 -0.00	0 0	0.0 0	-	0 -	-
						-0.00 0.0	-	0.0 0	-	0.0 0		-0.00 0.0	5 0	0.0 0	-	0.0 -	0.0
						0 0	0.1 0	0 0	0.1 0	0 0		0 0	-	0 0	0.1 0	0 0	0
						-	8	-	3	-		0.0 0	0.0 0	-	3 0.0	-	-
						0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0		0 0.0	0 0.0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0
						0 -	0 -	0 -	0 -	0 -		0.0 0	0.0 2	0 -	0 -	0 -	0
						-	-	-	-	-		0 0.1	2 -	-	-	-	-
						0.0 0	0.0 4	0.0 0	0.0 3	0.0 0		0.1 6	-	0.0 0	0.0 0	0.0 3	0.0
						-	0.0 0	-	0.0 0	-		0.0 0	0 0	-	0.0 0	-	-
						0.2 5	0 -	0.2 5	0 -	0.0 0		0 0.0	0.0 0	0.2 5	0 -	0.0 0	0.0
						-	0.0 0	-	0.0 0	-		0 0	0.0 0	-	0.0 0	-	-
						0.0 0	0 -	0.0 0	0 -	0.0 0		0 0	0.0 0	0.0 0	0 -	0.0 -	0.0
						-	0.0 0	-	0.0 0	-		-	0 0	-	-	0.0 0	-
						0.0 0	0 0	0.0 0	0 0	0.0 0		0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P33	techo	30x30	4.00/5.7 0				-		-						-	
							1.1		1.4	0.0					1.4	0.0
							6		0	0		1.2			0	0
							-	-	-	0.0		6		-	-	0.0
						1.9	0.0	1.8	0.1	0		0.3	1.2	1.8	0.1	0
						0	5	6	9	0.0		1	1	6	9	0.0
						-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.2	-	0.0	0
						0.3	0	0.3	0	-		0	8	0.3	0	-
						6	-	9	-	0.0		0.0	0.0	9	-	0.0
						0.0	0.0	0.0	0.0	0		0	0	0.0	0.0	0
				Carga permanente		0	0	0	0	0.0		-	-	0	0	0.0
				Sobrecarga de uso		-	0.0	-	0.0	0		0.0	0.0	-	0.0	0
				Q 1		0.0	0	0.0	0	-		0	0	0.0	0	-
				Viento +X		0.0	0.0	0.0	0.0	0		0.0	0	0.0	0.0	0
				Viento -X		0	2	0	3	0.0		0	0.0	0	3	0.0
				Viento +Y	5.90	-	0.0	-	0.0	0	5.52	0.0	4	-	0.0	0
				Viento -Y	1.27	0.0	2	0.0	3	0.0	1.27	0	-	0.0	3	0.0
				Sismo X	0.00	0	-	0	-	0	0.00	-	0.0	0	-	0
				Modo 1	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.00	0.0	4	0.0	0.0	-
				Sismo X	-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	0	0.0	0	0	0.0
				Modo 2	0.01	-	-	-	-	0	0.01	0.0	0	-	-	0
				Sismo X	-0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-0.01	4	-	0.0	0.0	-
				Modo 3	0.00	0	0	0	0	0.0	-0.01	0.0	0.0	0	0	0.0
				Sismo X	0.02	-	0.0	-	0.0	0	0.00	0	0	-	0.0	0
				Modo 4	-0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.02	-	-	0.0	0	-
				Sismo X	-0.01	3	-	4	-	0.0	-0.00	0.0	0.0	4	-	0.0
				Modo 5	-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.01	2	0	0.0	0.0	0
				Sismo X	-0.00	0	1	0	1	-	-0.00	-	0.0	0	1	-
				Modo 6	-0.00	0.0	-	0.0	-	0.0	-0.00	0.0	0	0.0	-	0.0
				Sismo Y	0.02	4	0.0	4	0.0	0	0.02	0	0.0	4	0.0	0
				Modo 1	0.00	0.0	0	0.0	0	-	0.00	-	0	0.0	0	-
				Sismo Y	-0.01	0	-	0	-	0.0	-0.01	0.0	0.0	0	-	0.0
				Modo 2	-0.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.04	0	0	0.0	0.0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0.0	-0.00	-	0.0	0	0	0.0
				Modo 3	-0.00	-	-	-	-	0	-0.00	0.0	5	-	-	0
				Sismo Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0	0	-	0.0	0.0	-
				Modo 4	1	3	0	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	5	0.0	0
				Sismo Y	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	0
				Modo 5	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.0	0.0	-	-
				Sismo Y	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0
				Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	-	2	0.0	0.0	0	0
					0	3	0	3	-	-	0.1	0.0	0	3	-	-
					0.2	-	0.1	-	0.0	0	2	2	0.1	-	0.0	0
					1	0.0	9	0.0	0	0	-	0.0	9	0.0	0	0
					0.0	3	0.0	3	-	-	0.0	0	0.0	3	-	-
					0	-	0	-	0.0	0	0	0.0	0	-	0.0	0
					0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	-	0	0.0	0.0	0	0
					0	0	0	0	-	-	0.0		0	0	-	-
						-	-	-	0.0	0	0			-	0.0	0
						0.0	0	0	0	0				0.0	0	0

[illegible]

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.7 0					-	-					-	-	
								2.5	1.1					2.5	1.1	
							1.0	0	0					0	0	
							2	-	-					-	-	
						2.2	0.0	0.4	0.1					0.4	0.1	
						6	2	3	2					3	2	
							0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	
							0.0	0	0	-				0	0	-
						0.4	0	-	-	0.0		1.9	0.8	0	-	0.0
						6	-	-	-	0		9	6	-	-	0
						0.0	0	0.0	0	-		0.2	-	0.0	0.0	-
						0	0	1	0	0.0		8	0.1	1	0	0.0
				Carga permanente			0	0.0	0	0		0.0	0.0	0.0	0	0
				Sobrecarga de uso			0	0	0	0		0	0	1	-	0
				Q 1			0	-	-	0		0	0	0	0.1	0
				Viento +X			1	0.1	2	0		-	0	1	2	0
				Viento -X			-	0	0.1	-		0.0	-	0	0.1	-
				Viento +Y			0	1	2	0.0		1	0	1	2	0.0
				Viento -Y	28.55	12.01	0	-	-	0	28.16	12.01	0	-	-	0
				Sismo X	0.00	0.0	0.0	0	0	-	0.00	0.0	0	0	0	-
				Modo 1	-0.04	1	0	-	-	0.0	-0.04	-	0	0	-	0.0
				Sismo X	0.04	0	-	-	-	0.0	0.04	0.0	-	-	-	0
				Modo 2	-0.33	0	0.0	0.0	1	0	-0.33	0	0	0.0	1	0
				Sismo X	0.33	0	1	-	-	0	0.33	0	0	-	-	0.0
				Modo 3	-0.00	0	0	-	-	0.0	-0.00	0	0	-	-	0.0
				Sismo X	-0.25	0	0	0	0	0	-0.25	0	0	0	0	0
				Modo 4	0.00	6	-	-	-	0.0	0.00	7	1	0	-	0.0
				Sismo X	0.02	0	0.0	-	-	0	0.02	0	0	-	-	0
				Modo 5	0.00	0	0	0	0	0.0	0.00	0	0	0	0	0.0
				Sismo X	0.00	0	-	-	-	0.0	0.00	2	0	-	-	0
				Modo 6	-0.38	0	0.0	0	0	0	-0.38	0	0	0	0	0
				Sismo Y	-0.00	0	0	0	0	0	-0.00	0	0	0	0	0
				Modo 1	0.04	0	-	-	-	0	0.04	0	0	-	-	0
				Sismo Y	0.13	0	0.0	-	-	0	0.13	0	0	-	-	0
				Modo 2	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0
				Sismo Y	0.00	0	-	-	-	0	0.00	0	0	-	-	0
				Modo 3	-	0	0.1	-	-	0.0	-	2	0	-	-	0.0
				Sismo Y	0.0	1	0	0	2	0	0.0	0	0	0	2	0
				Modo 4	1	-	1	-	-	0.0	0	0	1	-	-	0.0
				Sismo Y	-	0	-	-	-	0	0.0	0	-	-	-	0
				Modo 5	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0	2	0	0	0	0.0
				Sismo Y	0	0	0	-	-	0	0.1	0	0	-	-	0
				Modo 6	-	0	0	-	-	0.0	-	1	-	-	-	0.0
					0.0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
					0.0	0	0	-	-	0	0.0	0	-	-	-	0
					0	0	0	0	0	0.0	0	0	-	-	-	0
					0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
					0.0	0	0	6	-	0	0	0	6	-	-	0
					0	0	0	-	-	0				-	-	0
					0.0	0	0	0	0	0				0	0	0
					0	0	0	-	-	0				-	-	0
					0	0	0	0	0	0				0	0	0

Sopor te	Planta	Dimensi ón (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
	planta 1	30x30	-2.00/- 0.35	Carga permanente Sobrecarga de uso Q 1 Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y Sismo X Modo 1 Sismo X Modo 2 Sismo X Modo 3 Sismo X Modo 4 Sismo X Modo 5 Sismo X Modo 6 Sismo Y Modo 1 Sismo Y Modo 2 Sismo Y Modo 3 Sismo Y Modo 4 Sismo Y Modo 5 Sismo Y Modo 6		-		-		0.0 0				-		0.0 0	
						1.2		1.9		0.0			0.9	1.9		0.0	
						1	-	7	-	0			5	7	-	0	
						-	0.5	-	0.9	0.0		2.0	0.1	-	0.9	0.0	
						0.3	6	0.5	2	0		4	3	0.5	2	0	
						4	-	5	-	-		0.5	0.0	5	-	-	
						0.0	0.0	0.0	0.1	0.0		7	0	0.0	0.1	0.0	
						0	8	0	2	0		0.0	-	0	2	0	
						-	0.0	-	0.0	0.0		0	0.0	-	0.0	0.0	
						0.0	0	0.0	0	0		0.0	0	0.0	0	0	
						2	0.0	2	0.0	0.0		1	0.0	2	0.0	0.0	
						0.0	0	0.0	0	0		-	0	0.0	0	0	
						2	-	2	-	-		0.0	0.0	2	-	-	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1	4	0.0	0.0	0.0	
						0	0	0	0	0		-	-	0	0	0	
						-	-	-	-	-		0.0	0.0	-	-	-	
						36.36	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	35.99	0	4	0.0	0.1	0.0
						13.36	0	6	0	2	0	13.36	0.0	0.0	0	2	0
						0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	-	0.00	0	0	0.0	0.1	-
						-0.03	0	6	0	2	0.0	-0.03	-	-	0	2	0.0
						0.03	-	-	-	-	0	0.03	0.0	0.0	-	-	0
						-0.27	0.1	0.0	0.1	0.0	-	-0.27	0	0	0.1	0.0	-
						0.27	4	0	1	0	0.0	0.27	0.0	0.0	1	0	0.0
						-0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.00	4	0	0.0	0.0	0
						-0.20	0	0	0	0	-	-0.20	-	-	0	0	-
						0.00	-	-	-	-	0.0	0.00	0.0	0.0	-	-	0.0
						0.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.04	0	0	0.0	0.0	0
						0.00	4	0	4	0	-	0.00	0	-	4	0	-
						0.00	-	0.0	-	0.0	0.0	0.00	2	0.0	-	0.0	0.0
						-0.32	0.0	0	0.0	0	0	-0.32	0.0	0	0.0	0	0
						-0.00	0	0.0	0	0.0	-	-0.00	0	-	0	0.0	-
						0.05	-	0	-	0	0.0	0.05	0.0	0.0	-	0	0.0
						0.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.18	0	0	0.0	0.0	0
						0.00	0	0	0	0	-	0.00	-	0.0	0	0	-
						0.00	0	-	0.0	-	0.0	0.00	0.0	4	0.0	-	0.0
						0	0.1	0	0.1	0		0	-	0	0.1	0	
						-	7	-	3	-		0.0	0.0	-	3	-	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	
						0	0	0	0	0	0	-	0.0	0	0	0	
						0.0	-	0.0	-	-	-	0.0	2	0.0	-	-	
					0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	-	0	0.0	0.0		
					-	4	-	3	0		0.1	0.0	-	3	0		
					0.2	0.0	0.1	0.0	-		0	0	0.1	0.0	-		
					2	0	9	0	0.0		0.0	-	9	0	0.0		
					-	0.0	-	0.0	0		0	0.0	-	0.0	0		
					0.0	0	0.0	0	-		0.0	0	0.0	0	-		
					0	0.0	0	0.0	0.0		0	-	0	0.0	0.0		
					-	0	-	0	0		-	0.0	-	0	0		
					0.0		0.0		-			0	0.0		-		
					0		0		0.0							0.0	

5.- ARRANQUES DE PILARES POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P1	Carga permanente	36.29	1.19	0.57	1.95	0.93	0.00
	Sobrecarga de uso	12.97	0.34	0.07	0.55	0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.03	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	-0.03	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	0.31	0.00	-0.16	0.01	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.31	-0.00	0.16	-0.01	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.21	-0.14	0.00	-0.11	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.04	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.36	0.00	-0.17	0.01	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.20	-0.22	0.01	-0.19	0.01	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P2	Carga permanente	51.33	-0.03	0.39	-0.05	0.63	0.00
	Sobrecarga de uso	14.71	-0.01	0.06	-0.02	0.10	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.02	-0.17	0.00	-0.16	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.01	-0.25	0.00	-0.25	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P3	Carga permanente	52.91	-0.00	0.36	-0.00	0.59	0.00
	Sobrecarga de uso	15.40	-0.00	0.07	-0.00	0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.17	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.17	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.19	-0.00	-0.18	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P4	Carga permanente	51.24	0.03	0.38	0.04	0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	14.59	0.01	0.06	0.01	0.10	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P5	Carga permanente	51.09	-0.04	0.38	-0.06	0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	14.54	-0.01	0.06	-0.02	0.10	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P6	Carga permanente	52.80	0.01	0.35	0.02	0.57	0.00
	Sobrecarga de uso	15.33	0.00	0.07	0.00	0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.17	0.00	-0.16	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.17	-0.00	0.16	-0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.18	0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P7	Carga permanente	51.10	-0.01	0.38	-0.01	0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	14.53	-0.00	0.06	-0.01	0.10	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P8	Carga permanente	52.84	-0.00	0.35	-0.00	0.57	0.00
	Sobrecarga de uso	15.32	-0.00	0.07	-0.00	0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.17	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.17	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P9	Carga permanente	51.03	0.00	0.38	0.01	0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	14.50	0.00	0.06	0.00	0.10	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P10	Carga permanente	53.18	0.04	0.38	0.06	0.61	0.00
	Sobrecarga de uso	15.46	0.01	0.07	0.02	0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.17	0.00	-0.16	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.17	-0.00	0.16	-0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.01	-0.17	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.19	0.00	-0.18	0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.25	0.00	-0.25	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
P11	Carga permanente	36.90	-1.20	0.56	-1.96	0.91	0.00
	Sobrecarga de uso	12.93	-0.33	0.07	-0.53	0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.03	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.03	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.33	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	-0.33	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.22	-0.14	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.05	-0.04	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.38	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.06	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.27	-0.22	-0.00	-0.19	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P12	Carga permanente	65.22	2.52	0.00	4.18	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	19.33	0.83	0.00	1.37	0.00	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	-0.01	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	0.02	0.00	-0.20	0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	-0.02	-0.00	0.20	-0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.09	-0.16	0.00	-0.14	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.01	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.02	0.00	-0.22	0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.07	-0.24	0.00	-0.23	0.01	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P13	Carga permanente	122.53	-0.07	0.00	-0.11	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	32.68	-0.03	0.00	-0.05	0.00	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento +Y	0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	-0.00	0.00	0.20	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.04	-0.20	0.00	-0.20	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.06	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.29	0.00	-0.31	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P14	Carga permanente	126.05	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	34.51	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento +Y	0.00	-0.00	-0.21	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	-0.00	0.00	0.21	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.19	0.00	-0.20	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.02	-0.28	0.00	-0.30	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P15	Carga permanente	119.55	0.07	0.00	0.12	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	31.95	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	0.00	0.00	0.20	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	-0.19	0.00	-0.20	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.00	-0.28	0.00	-0.30	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P16	Carga permanente	120.01	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	32.02	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	-0.00	-0.21	-0.00	-0.20	0.00
	Viento -Y	0.00	0.00	0.21	0.00	0.20	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.02	-0.21	0.00	-0.23	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.06	0.00	-0.07	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.30	0.00	-0.34	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P17	Carga permanente	126.50	-0.04	0.00	-0.07	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	34.68	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	-0.00	-0.21	-0.00	-0.20	0.00
	Viento -Y	0.00	0.00	0.21	0.00	0.20	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.02	-0.21	0.00	-0.23	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.06	0.00	-0.07	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.22	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.00	-0.30	0.00	-0.34	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P18	Carga permanente	119.95	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	32.02	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	0.00	0.00	0.20	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.02	-0.19	0.00	-0.20	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.28	0.00	-0.30	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P19	Carga permanente	126.53	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	34.69	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	0.00	0.00	0.20	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.01	-0.19	0.00	-0.20	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.01	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.03	-0.28	0.00	-0.30	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P20	Carga permanente	119.44	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	31.91	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	-0.00	-0.20	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	0.00	0.00	0.20	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	-0.19	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.02	-0.28	0.00	-0.30	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P21	Carga permanente	129.63	0.09	0.00	0.16	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	35.53	0.03	0.00	0.06	0.01	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y	-0.00	0.00	-0.21	0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	0.00	-0.00	0.21	-0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.03	-0.20	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.06	0.00	-0.06	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.00	-0.00	-0.22	0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.02	-0.29	0.00	-0.31	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
P22	Carga permanente	66.07	-2.58	0.00	-4.26	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	18.82	-0.82	0.00	-1.35	0.01	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	0.01	-0.00	-0.20	-0.00	-0.19	0.00
	Viento -Y	-0.01	0.00	0.20	0.00	0.19	-0.00
	Sismo X Modo 1	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.16	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.02	-0.05	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	0.01	-0.00	-0.22	-0.00	-0.21	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.09	-0.24	0.00	-0.23	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
P23	Carga permanente	36.55	1.20	-0.58	1.95	-0.94	0.00
	Sobrecarga de uso	13.34	0.34	-0.08	0.55	-0.13	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.03	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00
	Viento -X	-0.03	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y	-0.29	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.29	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.22	-0.14	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.04	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.34	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.04	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.19	-0.22	0.00	-0.19	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P24	Carga permanente	51.22	-0.03	-0.39	-0.05	-0.64	0.00
	Sobrecarga de uso	15.21	-0.01	-0.07	-0.02	-0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.19	0.00	-0.16	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.19	-0.00	0.16	-0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.02	-0.17	0.00	-0.16	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.22	0.00	-0.17	0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.00	-0.25	0.00	-0.25	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P25	Carga permanente	52.86	-0.00	-0.36	-0.00	-0.59	0.00
	Sobrecarga de uso	15.91	-0.00	-0.08	-0.00	-0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.18	0.00	-0.16	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.18	-0.00	0.16	-0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.00	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.20	-0.00	-0.18	0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P26	Carga permanente	51.03	0.03	-0.38	0.04	-0.63	0.00
	Sobrecarga de uso	15.12	0.01	-0.07	0.01	-0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.19	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.19	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.22	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P27	Carga permanente	51.02	-0.04	-0.38	-0.06	-0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	15.10	-0.01	-0.07	-0.02	-0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.19	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.19	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.22	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P28	Carga permanente	52.68	0.01	-0.35	0.02	-0.57	0.00
	Sobrecarga de uso	15.88	0.00	-0.07	0.00	-0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.21	-0.00	-0.18	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P29	Carga permanente	51.03	-0.01	-0.38	-0.01	-0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	15.10	-0.00	-0.07	-0.01	-0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.19	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.19	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.22	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P30	Carga permanente	52.71	-0.00	-0.35	-0.00	-0.57	0.00
	Sobrecarga de uso	15.89	-0.00	-0.07	-0.00	-0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.21	-0.00	-0.17	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P31	Carga permanente	50.98	0.00	-0.38	0.01	-0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	15.09	0.00	-0.07	0.00	-0.11	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.19	0.00	-0.16	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.19	-0.00	0.16	-0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	-0.17	0.00	-0.15	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.22	-0.00	-0.17	0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.25	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
P32	Carga permanente	53.06	0.04	-0.37	0.07	-0.61	0.00
	Sobrecarga de uso	16.04	0.01	-0.08	0.02	-0.13	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	-0.00	0.03	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.18	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.18	0.00	0.16	0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	0.01	-0.17	0.00	-0.16	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	-0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.21	-0.00	-0.18	-0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	-0.01	-0.25	0.00	-0.25	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P33	Carga permanente	36.36	-1.21	-0.56	-1.97	-0.92	0.00
	Sobrecarga de uso	13.36	-0.34	-0.08	-0.55	-0.12	0.00
	Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X	-0.03	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X	0.03	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y	0.27	-0.00	0.16	-0.00	0.12	-0.00
	Sismo X Modo 1	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 2	-0.20	-0.14	0.00	-0.11	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 3	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sismo X Modo 4	0.04	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo X Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 1	-0.32	0.00	-0.17	0.00	-0.13	-0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 3	0.05	0.00	-0.04	0.00	-0.03	-0.00
	Sismo Y Modo 4	0.18	-0.22	0.00	-0.19	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Sismo Y Modo 6	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00

6.- PÉSIMOS DE PILARES

6.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Piso superior: Es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.
- Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P1	techo	30x30	4.00/5.70	10.01	3.08	1.64	10.01	3.08	1.64

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				8.09	2.55	1.58	8.09	2.55	1.58
				7.92	2.42	1.24	7.92	2.42	1.24
				9.50	2.19	2.08	9.50	2.19	2.08
				8.88	2.05	1.86	8.88	2.05	1.86
				7.49	1.72	1.69	7.49	1.72	1.69
				6.43	2.20	1.26	6.43	2.20	1.26
				6.35	1.95	1.16	6.35	1.95	1.16
				6.30	1.79	1.08	6.30	1.79	1.08
				6.12	2.09	1.25	6.12	2.09	1.25
				6.00	1.84	1.14	6.00	1.84	1.14
				6.05	1.48	1.33	6.05	1.48	1.33
				6.03	1.42	1.35	6.03	1.42	1.35
				5.96	1.33	1.29	5.96	1.33	1.29
				5.93	1.32	1.23	5.93	1.32	1.23
				5.93	1.26	1.29	5.93	1.26	1.29
				5.91	1.26	1.25	5.91	1.26	1.25
	planta 3	30x30	2.00/3.70	33.24	2.51	0.24	33.24	2.51	0.24
				33.30	2.52	0.29	33.30	2.52	0.29
				33.05	2.56	0.34	33.05	2.56	0.34
				30.30	2.50	0.44	30.30	2.50	0.44
				30.08	2.53	0.53	30.08	2.53	0.53
				23.46	2.44	0.85	23.46	2.44	0.85
				17.22	1.82	0.68	17.22	1.82	0.68
				32.73	2.77	0.00	32.73	2.77	0.00
				32.70	2.78	0.04	32.70	2.78	0.04
				32.53	2.80	0.14	32.53	2.80	0.14
				29.88	2.68	0.13	29.88	2.68	0.13
				29.85	2.71	0.22	29.85	2.71	0.22
				29.58	2.73	0.35	29.58	2.73	0.35
				23.11	2.51	0.53	23.11	2.51	0.53
				23.05	2.52	0.58	23.05	2.52	0.58
				23.06	2.53	0.66	23.06	2.53	0.66
				22.85	2.55	0.74	22.85	2.55	0.74
				22.78	2.56	0.79	22.78	2.56	0.79
				16.86	1.90	0.61	16.86	1.90	0.61
				19.61	1.69	0.45	19.61	1.69	0.45
				19.44	1.77	0.48	19.44	1.77	0.48
				19.40	1.82	0.41	19.40	1.82	0.41
				19.23	1.80	0.57	19.23	1.80	0.57
				19.11	1.93	0.52	19.11	1.93	0.52
				17.72	1.66	0.56	17.72	1.66	0.56
				17.51	1.75	0.58	17.51	1.75	0.58
				17.30	1.78	0.67	17.30	1.78	0.67
				17.17	1.90	0.62	17.17	1.90	0.62
				19.20	1.94	0.34	19.20	1.94	0.34
				19.06	1.96	0.40	19.06	1.96	0.40

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				18.81	1.95	0.46	18.81	1.95	0.46
				17.26	1.89	0.46	17.26	1.89	0.46
				17.12	1.91	0.52	17.12	1.91	0.52
				16.91	1.92	0.50	16.91	1.92	0.50
				16.87	1.90	0.58	16.87	1.90	0.58
			Piso superior	10.01	3.08	1.64	10.01	3.08	1.64
				9.50	2.92	1.63	9.50	2.92	1.63
				8.09	2.55	1.58	8.09	2.55	1.58
				7.92	2.42	1.24	7.92	2.42	1.24
				6.43	2.20	1.26	6.43	2.20	1.26
				6.35	1.95	1.16	6.35	1.95	1.16
				6.30	1.79	1.08	6.30	1.79	1.08
				6.12	2.09	1.25	6.12	2.09	1.25
				6.00	1.84	1.14	6.00	1.84	1.14
				5.92	1.68	1.07	5.92	1.68	1.07
	planta 2	30x30	0.00/1.70	56.46	3.60	1.25	56.46	3.60	1.25
				56.28	3.59	1.34	56.28	3.59	1.34
				55.78	3.62	1.44	55.78	3.62	1.44
				51.36	3.41	1.23	51.36	3.41	1.23
				50.98	3.41	1.36	50.98	3.41	1.36
				50.30	3.44	1.52	50.30	3.44	1.52
				39.16	2.96	1.23	39.16	2.96	1.23
				38.59	2.99	1.38	38.59	2.99	1.38
				38.04	2.99	1.55	38.04	2.99	1.55
				32.56	2.32	0.91	32.56	2.32	0.91
				32.36	2.27	1.02	32.36	2.27	1.02
				31.84	2.39	1.03	31.84	2.39	1.03
				31.68	2.34	1.13	31.68	2.34	1.13
				28.34	2.26	1.04	28.34	2.26	1.04
				28.17	2.22	1.14	28.17	2.22	1.14
			Piso superior	33.24	2.51	0.24	33.24	2.51	0.24
				33.30	2.52	0.29	33.30	2.52	0.29
				33.05	2.56	0.34	33.05	2.56	0.34
				30.40	2.46	0.36	30.40	2.46	0.36
				30.30	2.50	0.44	30.30	2.50	0.44
				30.08	2.53	0.53	30.08	2.53	0.53
				23.71	2.38	0.72	23.71	2.38	0.72
				23.53	2.41	0.80	23.53	2.41	0.80
				23.46	2.44	0.85	23.46	2.44	0.85
				17.22	1.82	0.68	17.22	1.82	0.68
				19.61	1.69	0.45	19.61	1.69	0.45
				19.44	1.77	0.48	19.44	1.77	0.48
				19.40	1.82	0.41	19.40	1.82	0.41
				19.23	1.80	0.57	19.23	1.80	0.57
				19.11	1.93	0.52	19.11	1.93	0.52
				17.72	1.66	0.56	17.72	1.66	0.56

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	17.51	1.75	0.58	17.51	1.75	0.58
				17.44	1.79	0.52	17.44	1.79	0.52
				17.30	1.78	0.67	17.30	1.78	0.67
				17.17	1.90	0.62	17.17	1.90	0.62
				68.74	2.12	0.74	68.74	2.12	0.74
				68.50	2.11	0.89	68.50	2.11	0.89
				68.33	3.59	1.43	68.33	3.59	1.43
				67.67	3.58	1.53	67.67	3.58	1.53
				61.64	3.32	1.49	61.64	3.32	1.49
				48.97	2.74	1.26	48.97	2.74	1.26
				48.34	2.70	1.34	48.34	2.70	1.34
				40.62	1.35	0.44	40.62	1.35	0.44
				40.40	1.16	0.60	40.40	1.16	0.60
				40.35	1.51	0.55	40.35	1.51	0.55
				40.28	2.22	0.97	40.28	2.22	0.97
				40.03	2.15	1.01	40.03	2.15	1.01
				40.03	2.29	0.97	40.03	2.29	0.97
				39.46	2.26	1.00	39.46	2.26	1.00
				39.29	2.17	1.05	39.29	2.17	1.05
				36.10	2.12	0.95	36.10	2.12	0.95
				35.75	1.92	0.99	35.75	1.92	0.99
				35.58	1.97	1.01	35.58	1.97	1.01
	Piso superior			56.46	3.60	1.25	56.46	3.60	1.25
				56.28	3.59	1.34	56.28	3.59	1.34
				55.78	3.62	1.44	55.78	3.62	1.44
				51.36	3.41	1.23	51.36	3.41	1.23
				50.98	3.41	1.36	50.98	3.41	1.36
				50.30	3.44	1.52	50.30	3.44	1.52
				39.16	2.96	1.23	39.16	2.96	1.23
				38.59	2.99	1.38	38.59	2.99	1.38
				38.04	2.99	1.55	38.04	2.99	1.55
				32.56	2.32	0.91	32.56	2.32	0.91
				32.36	2.27	1.02	32.36	2.27	1.02
				31.84	2.39	1.03	31.84	2.39	1.03
				31.68	2.34	1.13	31.68	2.34	1.13
P2	techo	30x30	4.00/5.70	28.34	2.26	1.04	28.34	2.26	1.04
				28.17	2.22	1.14	28.17	2.22	1.14
				23.24	0.05	2.52	23.24	0.05	2.52
				22.73	0.28	3.14	22.73	0.28	3.14
				21.24	0.26	2.84	21.24	0.26	2.84
				14.61	0.14	1.69	14.61	0.14	1.69
				14.60	0.28	1.65	14.60	0.28	1.65
				14.59	0.23	1.74	14.59	0.23	1.74
				13.66	0.28	1.58	13.66	0.28	1.58
				14.22	0.24	2.00	14.22	0.24	2.00
				14.22	0.11	2.01	14.22	0.11	2.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.65	14.20	0.31	1.91	14.20	0.31	1.91
				46.41	0.40	0.93	46.41	0.40	0.58
				46.26	0.40	0.93	46.26	0.40	0.66
				42.81	0.37	0.86	42.81	0.37	0.77
				34.94	0.30	0.93	34.94	0.30	0.93
				25.91	0.24	0.65	25.91	0.24	0.65
				25.80	0.22	0.73	25.80	0.22	0.73
				45.90	0.92	0.13	45.90	0.44	0.13
				45.86	0.92	0.20	45.86	0.43	0.20
				45.76	0.92	0.28	45.76	0.44	0.28
				42.43	0.85	0.32	42.43	0.43	0.32
				42.31	0.41	0.85	42.31	0.41	0.45
				34.59	0.35	0.69	34.59	0.35	0.46
				34.48	0.36	0.69	34.48	0.36	0.59
				34.40	0.34	0.69	34.40	0.34	0.67
				34.36	0.34	0.72	34.36	0.34	0.72
				28.28	0.31	0.57	28.28	0.31	0.53
				28.20	0.31	0.60	28.20	0.31	0.60
				28.20	0.40	0.60	28.20	0.40	0.60
				28.08	0.22	0.67	28.08	0.22	0.67
				25.92	0.10	0.64	25.92	0.10	0.64
				25.91	0.30	0.65	25.91	0.30	0.65
				25.91	0.36	0.67	25.91	0.36	0.67
				25.81	0.20	0.73	25.81	0.20	0.73
			Piso superior	23.24	0.05	2.52	23.24	0.05	2.52
				21.80	0.05	2.43	21.80	0.05	2.43
				18.40	0.04	2.17	18.40	0.04	2.17
				14.61	0.14	1.69	14.61	0.14	1.69
				14.60	0.28	1.65	14.60	0.28	1.65
				14.59	0.23	1.74	14.59	0.23	1.74
				13.66	0.28	1.58	13.66	0.28	1.58
				13.62	0.23	1.66	13.62	0.23	1.66
	planta 2	30x30	0.00/1.65	69.89	0.10	1.40	69.89	0.10	1.21
				69.69	0.10	1.39	69.69	0.10	1.31
				69.47	0.10	1.40	69.47	0.10	1.40
				63.96	0.09	1.45	63.96	0.09	1.45
				51.44	0.07	1.41	51.44	0.07	1.41
				69.33	0.24	1.39	69.33	0.24	1.20
				69.05	0.24	1.38	69.05	0.24	1.29
				63.39	0.22	1.44	63.39	0.22	1.44
				56.09	0.20	1.12	56.09	0.20	0.83
				51.30	0.21	1.28	51.30	0.21	1.28
				51.01	0.18	1.40	51.01	0.18	1.40
				37.64	0.13	1.09	37.64	0.13	1.09
				42.21	0.05	0.84	42.21	0.05	0.83
				41.97	0.16	0.94	41.97	0.16	0.94

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
				41.96	0.00	0.94	41.96	0.00	0.94
				41.95	0.09	0.94	41.95	0.09	0.94
				41.68	0.05	1.05	41.68	0.05	1.05
				38.10	0.05	1.03	38.10	0.05	1.03
				41.63	0.25	0.93	41.63	0.25	0.93
				41.32	0.15	1.03	41.32	0.15	1.03
				38.03	0.23	0.95	38.03	0.23	0.95
				37.73	0.10	1.05	37.73	0.10	1.05
			Piso superior	46.41	0.40	0.93	46.41	0.40	0.58
				46.26	0.40	0.93	46.26	0.40	0.66
				42.81	0.37	0.86	42.81	0.37	0.77
				34.94	0.30	0.93	34.94	0.30	0.93
				25.91	0.24	0.65	25.91	0.24	0.65
				25.80	0.22	0.73	25.80	0.22	0.73
				28.28	0.31	0.57	28.28	0.31	0.53
				28.20	0.31	0.60	28.20	0.31	0.60
				28.20	0.40	0.60	28.20	0.40	0.60
				28.08	0.22	0.67	28.08	0.22	0.67
				25.92	0.10	0.64	25.92	0.10	0.64
				25.91	0.30	0.65	25.91	0.30	0.65
				25.91	0.36	0.67	25.91	0.36	0.67
				25.81	0.20	0.73	25.81	0.20	0.73
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	91.53	0.07	1.83	91.53	0.07	0.47
				91.37	0.00	1.83	91.37	0.00	0.62
				91.21	0.07	1.82	91.21	0.07	0.76
				91.04	0.00	1.82	91.04	0.00	1.01
				66.78	0.09	1.34	66.78	0.09	0.45
				84.01	0.00	1.68	84.01	0.00	1.04
				90.87	0.07	1.82	90.87	0.07	1.05
				68.80	0.05	1.38	68.80	0.05	0.89
				55.96	0.08	1.12	55.96	0.08	0.24
				55.79	0.21	1.12	55.79	0.21	0.41
				55.71	0.29	1.11	55.71	0.29	0.41
				55.66	0.08	1.11	55.66	0.08	0.59
				55.40	0.08	1.11	55.40	0.08	0.70
				55.36	0.21	1.11	55.36	0.21	0.68
				50.77	0.11	1.02	50.77	0.11	0.70
			Piso superior	69.89	0.10	1.40	69.89	0.10	1.21
				69.69	0.10	1.39	69.69	0.10	1.31
				69.47	0.10	1.40	69.47	0.10	1.40
				63.96	0.09	1.45	63.96	0.09	1.45
				51.44	0.07	1.41	51.44	0.07	1.41
				38.37	0.08	0.93	38.37	0.08	0.93
				42.21	0.05	0.84	42.21	0.05	0.83
				41.97	0.16	0.94	41.97	0.16	0.94
				41.96	0.00	0.94	41.96	0.00	0.94

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P3				41.95	0.09	0.94	41.95	0.09	0.94
				41.68	0.05	1.05	41.68	0.05	1.05
				38.39	0.15	0.93	38.39	0.15	0.93
				38.10	0.05	1.03	38.10	0.05	1.03
	techo	30x30	4.00/5.70	21.52	0.00	2.56	21.52	0.00	2.56
				21.00	0.05	3.03	21.00	0.05	3.03
				12.23	0.03	1.68	12.23	0.03	1.68
				13.55	0.19	1.74	13.55	0.19	1.74
				13.55	0.07	1.73	13.55	0.07	1.73
				13.48	0.27	1.73	13.48	0.27	1.73
				13.51	0.26	1.62	13.51	0.26	1.62
				12.61	0.26	1.54	12.61	0.26	1.54
				13.17	0.06	1.94	13.17	0.06	1.94
				13.16	0.17	1.90	13.16	0.17	1.90
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.51	0.05	0.93	46.51	0.05	0.81
				46.35	0.05	0.93	46.35	0.05	0.91
				42.86	0.04	0.99	42.86	0.04	0.99
				34.92	0.04	1.07	34.92	0.04	1.07
				25.88	0.04	0.76	25.88	0.04	0.76
				25.77	0.03	0.84	25.77	0.03	0.84
				45.99	0.05	0.92	45.99	0.05	0.40
				42.47	0.07	0.85	42.47	0.07	0.56
				34.44	0.07	0.75	34.44	0.07	0.75
				28.27	0.06	0.65	28.27	0.06	0.65
				28.20	0.19	0.71	28.20	0.19	0.71
				28.20	0.12	0.73	28.20	0.12	0.73
				28.18	0.06	0.73	28.18	0.06	0.73
				28.08	0.08	0.81	28.08	0.08	0.81
				25.91	0.17	0.74	25.91	0.17	0.74
				25.79	0.08	0.84	25.79	0.08	0.84
			Piso superior	21.52	0.00	2.56	21.52	0.00	2.56
				17.08	0.00	2.18	17.08	0.00	2.18
				13.55	0.19	1.74	13.55	0.19	1.74
				13.55	0.07	1.73	13.55	0.07	1.73
				13.48	0.27	1.73	13.48	0.27	1.73
				13.51	0.26	1.62	13.51	0.26	1.62
				12.61	0.26	1.54	12.61	0.26	1.54
	planta 2	30x30	0.00/1.65	71.76	0.00	1.44	71.76	0.00	1.26
				71.56	0.00	1.43	71.56	0.00	1.36
				71.35	0.00	1.46	71.35	0.00	1.46
				65.66	0.00	1.49	65.66	0.00	1.49
				52.55	0.03	1.34	52.55	0.03	1.34
				52.21	0.00	1.49	52.21	0.00	1.49
				43.26	0.00	0.87	43.26	0.00	0.84
				43.02	0.05	0.95	43.02	0.05	0.95
				43.00	0.11	0.95	43.00	0.11	0.95

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				42.74	0.00	1.06	42.74	0.00	1.06
				42.67	0.11	1.01	42.67	0.11	1.01
				42.30	0.00	1.13	42.30	0.00	1.13
				38.94	0.13	1.01	38.94	0.13	1.01
				38.67	0.04	1.09	38.67	0.04	1.09
			Piso superior	46.51	0.05	0.93	46.51	0.05	0.81
				46.35	0.05	0.93	46.35	0.05	0.91
				42.86	0.04	0.99	42.86	0.04	0.99
				34.92	0.04	1.07	34.92	0.04	1.07
				25.88	0.04	0.76	25.88	0.04	0.76
				25.77	0.03	0.84	25.77	0.03	0.84
				28.27	0.06	0.65	28.27	0.06	0.65
				28.20	0.19	0.71	28.20	0.19	0.71
				28.20	0.12	0.73	28.20	0.12	0.73
				28.18	0.06	0.73	28.18	0.06	0.73
				28.08	0.08	0.81	28.08	0.08	0.81
				25.91	0.17	0.74	25.91	0.17	0.74
				25.79	0.08	0.84	25.79	0.08	0.84
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	94.68	0.00	1.89	94.68	0.00	0.45
				94.28	0.00	1.89	94.28	0.00	0.87
				93.95	0.00	1.88	93.95	0.00	1.08
				52.29	0.00	1.05	52.29	0.00	0.67
				57.73	0.00	1.15	57.73	0.00	0.21
				57.56	0.24	1.15	57.56	0.24	0.42
				57.40	0.05	1.15	57.40	0.05	0.57
				57.18	0.15	1.14	57.18	0.15	0.67
				52.35	0.04	1.05	52.35	0.04	0.66
			Piso superior	71.76	0.00	1.44	71.76	0.00	1.26
				71.56	0.00	1.43	71.56	0.00	1.36
				71.35	0.00	1.46	71.35	0.00	1.46
				65.66	0.00	1.49	65.66	0.00	1.49
				52.71	0.00	1.42	52.71	0.00	1.42
				43.26	0.00	0.87	43.26	0.00	0.84
				43.02	0.05	0.95	43.02	0.05	0.95
				43.00	0.11	0.95	43.00	0.11	0.95
				42.74	0.00	1.06	42.74	0.00	1.06
				39.30	0.10	0.93	39.30	0.10	0.93
				39.04	0.00	1.04	39.04	0.00	1.04
P4	techo	30x30	4.00/5.70	21.76	0.03	2.50	21.76	0.03	2.50
				21.25	0.00	3.02	21.25	0.00	3.02
				21.22	0.03	2.94	21.22	0.03	2.94
				12.42	0.00	1.81	12.42	0.00	1.81
				13.70	0.20	1.71	13.70	0.20	1.71
				13.70	0.11	1.70	13.70	0.11	1.70
				13.62	0.29	1.70	13.62	0.29	1.70
				13.67	0.25	1.60	13.67	0.25	1.60

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				13.32	0.02	1.93	13.32	0.02	1.93
				13.30	0.13	1.89	13.30	0.13	1.89
	planta 3	30x30	2.00/3.65	45.60	0.10	0.91	45.60	0.10	0.71
				45.46	0.10	0.91	45.46	0.10	0.80
				42.07	0.09	0.90	42.07	0.09	0.90
				41.60	0.10	0.83	41.60	0.10	0.57
				34.35	0.07	1.03	34.35	0.07	1.03
				25.35	0.05	0.80	25.35	0.05	0.80
				45.10	0.12	0.90	45.10	0.12	0.28
				45.03	0.11	0.90	45.03	0.11	0.36
				44.95	0.12	0.90	44.95	0.12	0.44
				41.68	0.13	0.83	41.68	0.13	0.46
				25.08	0.09	0.54	25.08	0.09	0.54
				27.80	0.02	0.61	27.80	0.02	0.61
				27.79	0.11	0.61	27.79	0.11	0.61
				27.74	0.15	0.67	27.74	0.15	0.67
				27.68	0.21	0.70	27.68	0.21	0.70
				27.60	0.00	0.76	27.60	0.00	0.76
				27.60	0.09	0.75	27.60	0.09	0.75
				25.46	0.20	0.75	25.46	0.20	0.75
				25.37	0.00	0.81	25.37	0.00	0.81
				25.37	0.09	0.80	25.37	0.09	0.80
			Piso superior	21.76	0.03	2.50	21.76	0.03	2.50
				20.42	0.03	2.40	20.42	0.03	2.40
				17.27	0.00	2.16	17.27	0.00	2.16
				17.25	0.02	2.13	17.25	0.02	2.13
				13.70	0.20	1.71	13.70	0.20	1.71
				13.70	0.11	1.70	13.70	0.11	1.70
				13.62	0.29	1.70	13.62	0.29	1.70
				13.67	0.25	1.60	13.67	0.25	1.60
				12.80	0.19	1.64	12.80	0.19	1.64
				12.80	0.10	1.63	12.80	0.10	1.63
	planta 2	30x30	0.00/1.65	69.69	0.12	1.39	69.69	0.12	1.24
				69.48	0.12	1.39	69.48	0.12	1.34
				69.26	0.12	1.43	69.26	0.12	1.43
				63.79	0.11	1.48	63.79	0.11	1.48
				51.38	0.09	1.43	51.38	0.09	1.43
				37.59	0.06	1.13	37.59	0.06	1.13
				42.14	0.07	0.85	42.14	0.07	0.85
				41.88	0.00	0.96	41.88	0.00	0.96
				41.88	0.18	0.96	41.88	0.18	0.96
				41.60	0.07	1.06	41.60	0.07	1.06
				41.48	0.18	1.02	41.48	0.18	1.02
				37.99	0.16	1.00	37.99	0.16	1.00
				37.69	0.00	1.08	37.69	0.00	1.08
			Piso superior	45.60	0.10	0.91	45.60	0.10	0.71

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				45.46	0.10	0.91	45.46	0.10	0.80
				42.07	0.09	0.90	42.07	0.09	0.90
				36.61	0.09	0.73	36.61	0.09	0.50
				34.35	0.07	1.03	34.35	0.07	1.03
				25.35	0.05	0.80	25.35	0.05	0.80
				27.80	0.02	0.61	27.80	0.02	0.61
				27.79	0.11	0.61	27.79	0.11	0.61
				27.74	0.15	0.67	27.74	0.15	0.67
				27.68	0.21	0.70	27.68	0.21	0.70
				27.60	0.00	0.76	27.60	0.00	0.76
				27.60	0.09	0.75	27.60	0.09	0.75
				25.46	0.20	0.75	25.46	0.20	0.75
				25.37	0.00	0.81	25.37	0.00	0.81
				25.37	0.09	0.80	25.37	0.09	0.80
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	91.22	0.00	1.82	91.22	0.00	0.46
				91.06	0.07	1.82	91.06	0.07	0.61
				90.72	0.00	1.81	90.72	0.00	1.00
				90.35	0.00	1.81	90.35	0.00	1.11
				83.99	0.06	1.68	83.99	0.06	0.99
				68.51	0.05	1.37	68.51	0.05	0.91
				55.82	0.06	1.12	55.82	0.06	0.23
				55.64	0.28	1.11	55.64	0.28	0.43
				55.45	0.07	1.11	55.45	0.07	0.64
				55.27	0.21	1.11	55.27	0.21	0.69
				55.04	0.00	1.10	55.04	0.00	0.73
			Piso superior	69.69	0.12	1.39	69.69	0.12	1.24
				69.48	0.12	1.39	69.48	0.12	1.34
				69.26	0.12	1.43	69.26	0.12	1.43
				63.79	0.11	1.48	63.79	0.11	1.48
				51.38	0.09	1.43	51.38	0.09	1.43
				42.14	0.07	0.85	42.14	0.07	0.85
	P5	techo	4.00/5.70	41.88	0.00	0.96	41.88	0.00	0.96
				41.88	0.18	0.96	41.88	0.18	0.96
				41.60	0.07	1.06	41.60	0.07	1.06
				38.33	0.16	0.94	38.33	0.16	0.94
				38.05	0.06	1.05	38.05	0.06	1.05
				21.60	0.05	2.48	21.60	0.05	2.48
				20.27	0.05	2.38	20.27	0.05	2.38
				17.14	0.04	2.14	17.14	0.04	2.14
				21.09	0.00	2.99	21.09	0.00	2.99
				13.60	0.14	1.69	13.60	0.14	1.69
				13.51	0.24	1.68	13.51	0.24	1.68
				13.57	0.30	1.60	13.57	0.30	1.60
				13.55	0.19	1.58	13.55	0.19	1.58
				12.67	0.29	1.53	12.67	0.29	1.53
				13.22	0.05	1.91	13.22	0.05	1.91

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.65	13.21	0.13	1.87	13.21	0.13	1.87
				45.46	0.07	0.91	45.46	0.07	0.71
				45.31	0.07	0.91	45.31	0.07	0.80
				41.93	0.07	0.90	41.93	0.07	0.90
				34.24	0.05	1.03	34.24	0.05	1.03
				25.39	0.06	0.73	25.39	0.06	0.73
				25.27	0.04	0.80	25.27	0.04	0.80
				44.95	0.08	0.90	44.95	0.08	0.28
				44.89	0.07	0.90	44.89	0.07	0.36
				41.55	0.10	0.83	41.55	0.10	0.46
				27.71	0.00	0.61	27.71	0.00	0.61
				27.72	0.08	0.61	27.72	0.08	0.61
				27.63	0.20	0.66	27.63	0.20	0.66
				27.63	0.13	0.68	27.63	0.13	0.68
				27.51	0.00	0.75	27.51	0.00	0.75
				27.51	0.10	0.76	27.51	0.10	0.76
				25.42	0.18	0.71	25.42	0.18	0.71
				25.29	0.09	0.80	25.29	0.09	0.80
			Piso superior	21.60	0.05	2.48	21.60	0.05	2.48
				20.27	0.05	2.38	20.27	0.05	2.38
				17.14	0.04	2.14	17.14	0.04	2.14
				13.60	0.14	1.69	13.60	0.14	1.69
				13.51	0.24	1.68	13.51	0.24	1.68
				13.57	0.30	1.60	13.57	0.30	1.60
				13.55	0.19	1.58	13.55	0.19	1.58
				12.71	0.14	1.62	12.71	0.14	1.62
				12.71	0.07	1.61	12.71	0.07	1.61
				12.67	0.29	1.53	12.67	0.29	1.53
	planta 2	30x30	0.00/1.65	69.51	0.08	1.39	69.51	0.08	1.23
				69.30	0.08	1.39	69.30	0.08	1.33
				69.08	0.08	1.42	69.08	0.08	1.42
				63.63	0.08	1.47	63.63	0.08	1.47
				51.26	0.06	1.43	51.26	0.06	1.43
				37.86	0.07	0.98	37.86	0.07	0.98
				37.50	0.04	1.13	37.50	0.04	1.13
				42.04	0.05	0.84	42.04	0.05	0.84
				41.78	0.10	0.95	41.78	0.10	0.95
				41.76	0.17	0.95	41.76	0.17	0.95
				41.50	0.05	1.06	41.50	0.05	1.06
				37.96	0.05	1.05	37.96	0.05	1.05
			Piso superior	37.86	0.15	0.98	37.86	0.15	0.98
				45.46	0.07	0.91	45.46	0.07	0.71
				45.31	0.07	0.91	45.31	0.07	0.80
				41.93	0.07	0.90	41.93	0.07	0.90
				34.24	0.05	1.03	34.24	0.05	1.03
				25.39	0.06	0.73	25.39	0.06	0.73

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				25.27	0.04	0.80	25.27	0.04	0.80
				27.71	0.00	0.61	27.71	0.00	0.61
				27.72	0.08	0.61	27.72	0.08	0.61
				27.63	0.20	0.66	27.63	0.20	0.66
				27.63	0.13	0.68	27.63	0.13	0.68
				27.51	0.00	0.75	27.51	0.00	0.75
				27.51	0.10	0.76	27.51	0.10	0.76
				25.42	0.18	0.71	25.42	0.18	0.71
				25.29	0.09	0.80	25.29	0.09	0.80
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	90.95	0.07	1.82	90.95	0.07	0.46
				90.79	0.00	1.82	90.79	0.00	0.61
				90.45	0.07	1.81	90.45	0.07	1.00
				66.36	0.09	1.33	66.36	0.09	0.44
				83.49	0.06	1.67	83.49	0.06	1.02
				68.21	0.05	1.36	68.21	0.05	0.92
				55.66	0.00	1.11	55.66	0.00	0.23
				55.48	0.21	1.11	55.48	0.21	0.43
				55.43	0.29	1.11	55.43	0.29	0.37
				55.29	0.04	1.11	55.29	0.04	0.64
				55.11	0.09	1.10	55.11	0.09	0.69
				55.06	0.21	1.10	55.06	0.21	0.66
				50.53	0.08	1.01	50.53	0.08	0.69
		Piso superior		69.51	0.08	1.39	69.51	0.08	1.23
				69.30	0.08	1.39	69.30	0.08	1.33
				69.08	0.08	1.42	69.08	0.08	1.42
				63.63	0.08	1.47	63.63	0.08	1.47
				51.26	0.06	1.43	51.26	0.06	1.43
				42.04	0.05	0.84	42.04	0.05	0.84
				41.78	0.10	0.95	41.78	0.10	0.95
				41.76	0.17	0.95	41.76	0.17	0.95
				41.50	0.05	1.06	41.50	0.05	1.06
				38.23	0.15	0.94	38.23	0.15	0.94
				37.96	0.05	1.05	37.96	0.05	1.05
P6	techo	30x30	4.00/5.70	21.64	0.00	2.51	21.64	0.00	2.51
				17.18	0.01	1.95	17.18	0.01	1.95
				21.13	0.00	3.01	21.13	0.00	3.01
				13.63	0.15	1.69	13.63	0.15	1.69
				13.63	0.10	1.69	13.63	0.10	1.69
				13.50	0.26	1.68	13.50	0.26	1.68
				13.60	0.27	1.62	13.60	0.27	1.62
				13.24	0.06	1.92	13.24	0.06	1.92
				13.23	0.14	1.87	13.23	0.14	1.87
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.54	0.00	0.93	46.54	0.00	0.75
				46.40	0.00	0.93	46.40	0.00	0.84
				42.90	0.00	0.93	42.90	0.00	0.93
				34.95	0.00	1.02	34.95	0.00	1.02

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				25.91	0.02	0.72	25.91	0.02	0.72
				25.80	0.00	0.80	25.80	0.00	0.80
				42.52	0.03	0.85	42.52	0.03	0.49
				34.48	0.02	0.70	34.48	0.02	0.70
				28.31	0.05	0.61	28.31	0.05	0.61
				28.23	0.16	0.66	28.23	0.16	0.66
				28.18	0.16	0.71	28.18	0.16	0.71
				28.12	0.03	0.76	28.12	0.03	0.76
				25.89	0.15	0.74	25.89	0.15	0.74
				25.83	0.03	0.80	25.83	0.03	0.80
			Piso superior	21.64	0.00	2.51	21.64	0.00	2.51
				17.18	0.01	1.95	17.18	0.01	1.95
				17.18	0.00	2.14	17.18	0.00	2.14
				13.63	0.15	1.69	13.63	0.15	1.69
				13.63	0.10	1.69	13.63	0.10	1.69
				13.50	0.26	1.68	13.50	0.26	1.68
				13.60	0.27	1.62	13.60	0.27	1.62
	planta 2	30x30	0.00/1.65	71.65	0.00	1.43	71.65	0.00	1.20
				71.44	0.06	1.43	71.44	0.06	1.30
				71.23	0.00	1.42	71.23	0.00	1.40
				65.56	0.00	1.44	65.56	0.00	1.44
				52.17	0.00	1.45	52.17	0.00	1.45
				38.90	0.03	0.96	38.90	0.03	0.96
				43.22	0.00	0.86	43.22	0.00	0.80
				42.97	0.00	0.92	42.97	0.00	0.92
				42.96	0.13	0.92	42.96	0.13	0.92
				42.69	0.00	1.03	42.69	0.00	1.03
				42.64	0.13	0.97	42.64	0.13	0.97
				38.93	0.12	0.98	38.93	0.12	0.98
				38.64	0.00	1.06	38.64	0.00	1.06
			Piso superior	46.54	0.00	0.93	46.54	0.00	0.75
				46.40	0.00	0.93	46.40	0.00	0.84
				42.90	0.00	0.93	42.90	0.00	0.93
				34.95	0.00	1.02	34.95	0.00	1.02
				25.91	0.02	0.72	25.91	0.02	0.72
				25.80	0.00	0.80	25.80	0.00	0.80
				28.31	0.05	0.61	28.31	0.05	0.61
				28.23	0.16	0.66	28.23	0.16	0.66
				28.18	0.16	0.71	28.18	0.16	0.71
				28.12	0.03	0.76	28.12	0.03	0.76
				25.89	0.15	0.74	25.89	0.15	0.74
				25.83	0.03	0.80	25.83	0.03	0.80
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	94.43	0.00	1.89	94.43	0.00	0.43
				94.01	0.00	1.88	94.01	0.00	0.85
				93.68	0.00	1.87	93.68	0.00	1.06
				57.60	0.05	1.15	57.60	0.05	0.20

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				57.43	0.26	1.15	57.43	0.26	0.40
				57.26	0.00	1.15	57.26	0.00	0.55
				57.22	0.07	1.14	57.22	0.07	0.58
				57.06	0.17	1.14	57.06	0.17	0.64
				52.24	0.00	1.04	52.24	0.00	0.64
			Piso superior	71.65	0.00	1.43	71.65	0.00	1.20
				71.44	0.06	1.43	71.44	0.06	1.30
				71.23	0.00	1.42	71.23	0.00	1.40
				65.56	0.00	1.44	65.56	0.00	1.44
				52.67	0.00	1.37	52.67	0.00	1.37
				39.28	0.03	0.90	39.28	0.03	0.90
				43.22	0.00	0.86	43.22	0.00	0.80
				42.97	0.00	0.92	42.97	0.00	0.92
				42.96	0.13	0.92	42.96	0.13	0.92
				42.69	0.00	1.03	42.69	0.00	1.03
				39.28	0.12	0.90	39.28	0.12	0.90
				39.01	0.00	1.01	39.01	0.00	1.01
	P7	techo	4.00/5.70	21.63	0.04	2.49	21.63	0.04	2.49
				20.30	0.04	2.39	20.30	0.04	2.39
				17.17	0.03	2.15	17.17	0.03	2.15
				21.12	0.00	3.00	21.12	0.00	3.00
				13.62	0.19	1.69	13.62	0.19	1.69
				13.62	0.13	1.69	13.62	0.13	1.69
				13.60	0.24	1.66	13.60	0.24	1.66
				13.59	0.29	1.63	13.59	0.29	1.63
				12.75	0.29	1.55	12.75	0.29	1.55
				13.24	0.06	1.92	13.24	0.06	1.92
				13.22	0.14	1.87	13.22	0.14	1.87
		planta 3	2.00/3.65	45.40	0.00	0.91	45.40	0.00	0.71
				45.33	0.04	0.91	45.33	0.04	0.75
				41.88	0.04	0.89	41.88	0.04	0.89
				41.41	0.04	0.83	41.41	0.04	0.56
				34.20	0.03	1.03	34.20	0.03	1.03
				25.24	0.02	0.80	25.24	0.02	0.80
				44.90	0.04	0.90	44.90	0.04	0.27
				44.83	0.04	0.90	44.83	0.04	0.35
				41.50	0.06	0.83	41.50	0.06	0.46
				27.68	0.07	0.61	27.68	0.07	0.61
				27.60	0.18	0.65	27.60	0.18	0.65
				27.55	0.14	0.71	27.55	0.14	0.71
				27.48	0.00	0.75	27.48	0.00	0.75
				25.38	0.16	0.70	25.38	0.16	0.70
				25.34	0.13	0.75	25.34	0.13	0.75
				25.25	0.00	0.80	25.25	0.00	0.80
				25.25	0.03	0.80	25.25	0.03	0.80
			Piso superior	21.63	0.04	2.49	21.63	0.04	2.49

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				20.30	0.04	2.39	20.30	0.04	2.39
				17.17	0.03	2.15	17.17	0.03	2.15
				13.62	0.19	1.69	13.62	0.19	1.69
				13.62	0.13	1.69	13.62	0.13	1.69
				13.60	0.24	1.66	13.60	0.24	1.66
				13.59	0.29	1.63	13.59	0.29	1.63
				12.74	0.18	1.62	12.74	0.18	1.62
				12.73	0.12	1.62	12.73	0.12	1.62
				12.72	0.25	1.58	12.72	0.25	1.58
				12.75	0.29	1.55	12.75	0.29	1.55
	planta 2	30x30	0.00/1.65	69.42	0.00	1.39	69.42	0.00	1.24
				69.21	0.00	1.38	69.21	0.00	1.33
				68.99	0.00	1.43	68.99	0.00	1.43
				63.56	0.00	1.47	63.56	0.00	1.47
				51.21	0.00	1.43	51.21	0.00	1.43
				38.20	0.02	0.94	38.20	0.02	0.94
				51.07	0.02	1.33	51.07	0.02	1.33
				37.47	0.00	1.13	37.47	0.00	1.13
				41.99	0.00	0.84	41.99	0.00	0.84
				41.74	0.05	0.95	41.74	0.05	0.95
				41.73	0.11	0.95	41.73	0.11	0.95
				41.46	0.00	1.06	41.46	0.00	1.06
				41.34	0.11	1.02	41.34	0.11	1.02
				37.93	0.00	1.05	37.93	0.00	1.05
				37.85	0.13	1.00	37.85	0.13	1.00
				37.56	0.03	1.08	37.56	0.03	1.08
			Piso superior	45.40	0.00	0.91	45.40	0.00	0.71
				45.33	0.04	0.91	45.33	0.04	0.75
				41.88	0.04	0.89	41.88	0.04	0.89
				36.45	0.04	0.73	36.45	0.04	0.50
				34.20	0.03	1.03	34.20	0.03	1.03
				25.24	0.02	0.80	25.24	0.02	0.80
				27.68	0.07	0.61	27.68	0.07	0.61
				27.60	0.18	0.65	27.60	0.18	0.65
				27.55	0.14	0.71	27.55	0.14	0.71
				27.48	0.00	0.75	27.48	0.00	0.75
				25.38	0.16	0.70	25.38	0.16	0.70
				25.34	0.13	0.75	25.34	0.13	0.75
				25.25	0.00	0.80	25.25	0.00	0.80
				25.25	0.03	0.80	25.25	0.03	0.80
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	90.93	0.00	1.82	90.93	0.00	0.46
				90.43	0.00	1.81	90.43	0.00	1.00
				51.09	0.05	1.02	51.09	0.05	0.38
				83.48	0.00	1.67	83.48	0.00	1.02
				68.21	0.00	1.36	68.21	0.00	0.93
				55.66	0.00	1.11	55.66	0.00	0.23

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P8				55.48	0.24	1.11	55.48	0.24	0.43
				55.42	0.26	1.11	55.42	0.26	0.37
				55.29	0.00	1.11	55.29	0.00	0.64
				55.11	0.14	1.10	55.11	0.14	0.69
				54.88	0.07	1.10	54.88	0.07	0.72
			Piso superior	69.42	0.00	1.39	69.42	0.00	1.24
				69.21	0.00	1.38	69.21	0.00	1.33
				68.99	0.00	1.43	68.99	0.00	1.43
				63.56	0.00	1.47	63.56	0.00	1.47
				51.21	0.00	1.43	51.21	0.00	1.43
				38.20	0.02	0.94	38.20	0.02	0.94
				41.99	0.00	0.84	41.99	0.00	0.84
				41.74	0.05	0.95	41.74	0.05	0.95
				41.73	0.11	0.95	41.73	0.11	0.95
				41.46	0.00	1.06	41.46	0.00	1.06
				38.20	0.10	0.94	38.20	0.10	0.94
				37.93	0.00	1.05	37.93	0.00	1.05
	techo	30x30	4.00/5.70	21.70	0.00	2.52	21.70	0.00	2.52
				21.19	0.00	3.01	21.19	0.00	3.01
				13.67	0.17	1.71	13.67	0.17	1.71
				13.64	0.28	1.65	13.64	0.28	1.65
				12.66	0.28	1.58	12.66	0.28	1.58
				13.28	0.05	1.93	13.28	0.05	1.93
				13.26	0.15	1.87	13.26	0.15	1.87
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.50	0.00	0.93	46.50	0.00	0.73
				46.35	0.00	0.93	46.35	0.00	0.83
				42.86	0.00	0.91	42.86	0.00	0.91
				34.92	0.00	1.01	34.92	0.00	1.01
				25.89	0.02	0.71	25.89	0.02	0.71
				25.77	0.00	0.79	25.77	0.00	0.79
				45.99	0.03	0.92	45.99	0.03	0.30
				42.48	0.04	0.85	42.48	0.04	0.47
				34.44	0.03	0.69	34.44	0.03	0.68
				28.28	0.05	0.60	28.28	0.05	0.60
				28.20	0.15	0.65	28.20	0.15	0.65
				28.18	0.00	0.68	28.18	0.00	0.68
				28.16	0.15	0.70	28.16	0.15	0.70
				28.09	0.03	0.75	28.09	0.03	0.75
				25.88	0.14	0.74	25.88	0.14	0.74
				25.80	0.03	0.79	25.80	0.03	0.79
			Piso superior	21.70	0.00	2.52	21.70	0.00	2.52
				17.22	0.00	2.15	17.22	0.00	2.15
				13.67	0.17	1.71	13.67	0.17	1.71
				13.64	0.28	1.65	13.64	0.28	1.65
				12.66	0.28	1.58	12.66	0.28	1.58
P8	planta 2	30x30	0.00/1.65	71.58	0.00	1.43	71.58	0.00	1.20

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P9				71.37	0.00	1.43	71.37	0.00	1.30
				71.16	0.00	1.42	71.16	0.00	1.40
				65.51	0.00	1.43	65.51	0.00	1.43
				52.49	0.04	1.29	52.49	0.04	1.29
				52.14	0.00	1.44	52.14	0.00	1.44
				43.19	0.00	0.86	43.19	0.00	0.80
				42.94	0.04	0.91	42.94	0.04	0.91
				42.93	0.11	0.91	42.93	0.11	0.91
				42.67	0.00	1.02	42.67	0.00	1.02
				42.61	0.11	0.97	42.61	0.11	0.97
				42.23	0.00	1.09	42.23	0.00	1.09
				38.90	0.13	0.98	38.90	0.13	0.98
				38.62	0.00	1.06	38.62	0.00	1.06
			Piso superior	46.50	0.00	0.93	46.50	0.00	0.73
				46.35	0.00	0.93	46.35	0.00	0.83
				42.86	0.00	0.91	42.86	0.00	0.91
				34.92	0.00	1.01	34.92	0.00	1.01
				25.89	0.02	0.71	25.89	0.02	0.71
				25.77	0.00	0.79	25.77	0.00	0.79
				28.28	0.05	0.60	28.28	0.05	0.60
				28.20	0.15	0.65	28.20	0.15	0.65
				28.18	0.00	0.68	28.18	0.00	0.68
				28.16	0.15	0.70	28.16	0.15	0.70
				28.09	0.03	0.75	28.09	0.03	0.75
				25.88	0.14	0.74	25.88	0.14	0.74
				25.80	0.03	0.79	25.80	0.03	0.79
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	94.46	0.00	1.89	94.46	0.00	0.43
				94.04	0.00	1.88	94.04	0.00	0.85
				93.71	0.00	1.87	93.71	0.00	1.06
				57.63	0.00	1.15	57.63	0.00	0.20
				57.46	0.24	1.15	57.46	0.24	0.40
				57.29	0.05	1.15	57.29	0.05	0.55
				57.09	0.15	1.14	57.09	0.15	0.64
				52.28	0.05	1.05	52.28	0.05	0.64
			Piso superior	71.58	0.00	1.43	71.58	0.00	1.20
				71.37	0.00	1.43	71.37	0.00	1.30
				71.16	0.00	1.42	71.16	0.00	1.40
				65.51	0.00	1.43	65.51	0.00	1.43
	techo	30x30	4.00/5.70	52.64	0.00	1.37	52.64	0.00	1.37
				43.19	0.00	0.86	43.19	0.00	0.80
				42.94	0.04	0.91	42.94	0.04	0.91
				42.93	0.11	0.91	42.93	0.11	0.91
				42.67	0.00	1.02	42.67	0.00	1.02
				39.26	0.10	0.89	39.26	0.10	0.89
				38.99	0.00	1.00	38.99	0.00	1.00
				21.36	0.00	2.48	21.36	0.00	2.48

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.65	20.85	0.06	2.98	20.85	0.06	2.98
				15.23	0.05	2.09	15.23	0.05	2.09
				13.46	0.11	1.71	13.46	0.11	1.71
				13.43	0.28	1.64	13.43	0.28	1.64
				12.46	0.28	1.58	12.46	0.28	1.58
				13.08	0.07	1.92	13.08	0.07	1.92
				13.05	0.18	1.84	13.05	0.18	1.84
				45.27	0.07	0.91	45.27	0.07	0.71
				45.12	0.07	0.90	45.12	0.07	0.80
				41.75	0.07	0.90	41.75	0.07	0.90
				34.09	0.05	1.03	34.09	0.05	1.03
				25.16	0.04	0.80	25.16	0.04	0.80
				44.76	0.10	0.90	44.76	0.10	0.28
				44.70	0.09	0.89	44.70	0.09	0.36
				44.62	0.10	0.89	44.62	0.10	0.43
				41.37	0.11	0.83	41.37	0.11	0.46
				41.25	0.09	0.83	41.25	0.09	0.59
				24.89	0.07	0.53	24.89	0.07	0.53
				27.59	0.00	0.61	27.59	0.00	0.61
				27.60	0.07	0.61	27.60	0.07	0.61
				27.56	0.11	0.65	27.56	0.11	0.65
				27.50	0.04	0.68	27.50	0.04	0.68
				27.47	0.20	0.71	27.47	0.20	0.71
				27.39	0.00	0.75	27.39	0.00	0.75
				27.38	0.11	0.76	27.38	0.11	0.76
				25.27	0.18	0.76	25.27	0.18	0.76
				25.18	0.00	0.80	25.18	0.00	0.80
				25.17	0.10	0.80	25.17	0.10	0.80
	Piso superior			21.36	0.00	2.48	21.36	0.00	2.48
				20.05	0.00	2.39	20.05	0.00	2.39
				16.96	0.00	2.14	16.96	0.00	2.14
				16.96	0.02	1.92	16.96	0.02	1.92
				13.46	0.11	1.71	13.46	0.11	1.71
				13.43	0.28	1.64	13.43	0.28	1.64
				12.58	0.10	1.64	12.58	0.10	1.64
				12.46	0.28	1.58	12.46	0.28	1.58
	planta 2	30x30	0.00/1.65	69.30	0.06	1.39	69.30	0.06	1.23
				69.09	0.06	1.38	69.09	0.06	1.33
				68.87	0.06	1.43	68.87	0.06	1.43
				63.45	0.05	1.47	63.45	0.05	1.47
				51.27	0.00	1.36	51.27	0.00	1.36
				51.13	0.00	1.43	51.13	0.00	1.43
				50.62	0.00	1.47	50.62	0.00	1.47
				50.99	0.04	1.32	50.99	0.04	1.32
				41.93	0.03	0.84	41.93	0.03	0.84
				41.67	0.00	0.95	41.67	0.00	0.95

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				41.66	0.14	0.95	41.66	0.14	0.95
				41.39	0.03	1.06	41.39	0.03	1.06
				41.28	0.14	1.02	41.28	0.14	1.02
				37.87	0.00	1.05	37.87	0.00	1.05
				37.79	0.16	1.00	37.79	0.16	1.00
				37.50	0.05	1.08	37.50	0.05	1.08
			Piso superior	45.27	0.07	0.91	45.27	0.07	0.71
				45.12	0.07	0.90	45.12	0.07	0.80
				41.75	0.07	0.90	41.75	0.07	0.90
				34.09	0.05	1.03	34.09	0.05	1.03
				25.16	0.04	0.80	25.16	0.04	0.80
				27.59	0.00	0.61	27.59	0.00	0.61
				27.60	0.07	0.61	27.60	0.07	0.61
				27.56	0.11	0.65	27.56	0.11	0.65
				27.50	0.04	0.68	27.50	0.04	0.68
				27.47	0.20	0.71	27.47	0.20	0.71
				27.39	0.00	0.75	27.39	0.00	0.75
				27.38	0.11	0.76	27.38	0.11	0.76
				25.27	0.18	0.76	25.27	0.18	0.76
				25.18	0.00	0.80	25.18	0.00	0.80
				25.17	0.10	0.80	25.17	0.10	0.80
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	90.79	0.00	1.82	90.79	0.00	0.47
				90.29	0.00	1.81	90.29	0.00	1.00
				83.36	0.00	1.67	83.36	0.00	1.03
				68.12	0.00	1.36	68.12	0.00	0.93
				55.58	0.04	1.11	55.58	0.04	0.23
				55.41	0.25	1.11	55.41	0.25	0.44
				55.28	0.04	1.11	55.28	0.04	0.58
				55.03	0.17	1.10	55.03	0.17	0.69
				54.81	0.04	1.10	54.81	0.04	0.72
			Piso superior	69.30	0.06	1.39	69.30	0.06	1.23
				69.09	0.06	1.38	69.09	0.06	1.33
				68.87	0.06	1.43	68.87	0.06	1.43
				63.45	0.05	1.47	63.45	0.05	1.47
				51.49	0.04	1.27	51.49	0.04	1.27
				51.27	0.00	1.36	51.27	0.00	1.36
				51.13	0.00	1.43	51.13	0.00	1.43
				37.78	0.00	1.10	37.78	0.00	1.10
				41.93	0.03	0.84	41.93	0.03	0.84
				41.67	0.00	0.95	41.67	0.00	0.95
				41.66	0.14	0.95	41.66	0.14	0.95
				41.39	0.03	1.06	41.39	0.03	1.06
				38.15	0.13	0.94	38.15	0.13	0.94
				37.87	0.00	1.05	37.87	0.00	1.05
P10	techo	30x30	4.00/5.70	23.42	0.07	2.57	23.42	0.07	2.57
				22.91	0.31	3.15	22.91	0.31	3.15

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				21.41	0.29	2.84	21.41	0.29	2.84
				14.73	0.10	1.72	14.73	0.10	1.72
				14.72	0.30	1.67	14.72	0.30	1.67
				14.71	0.12	1.68	14.71	0.12	1.68
				14.71	0.21	1.76	14.71	0.21	1.76
				13.72	0.30	1.52	13.72	0.30	1.52
				14.34	0.24	2.01	14.34	0.24	2.01
				14.34	0.12	2.02	14.34	0.12	2.02
				14.33	0.34	1.95	14.33	0.34	1.95
	planta 3	30x30	2.00/3.65	47.60	0.35	0.95	47.60	0.35	0.61
				47.46	0.35	0.95	47.46	0.35	0.70
				43.89	0.33	0.88	43.89	0.33	0.79
				35.77	0.29	0.86	35.77	0.29	0.86
				35.75	0.27	0.91	35.75	0.27	0.91
				26.37	0.22	0.72	26.37	0.22	0.72
				47.10	0.94	0.16	47.10	0.40	0.16
				47.05	0.94	0.23	47.05	0.38	0.23
				43.50	0.87	0.34	43.50	0.39	0.34
				43.39	0.37	0.87	43.39	0.37	0.47
				35.39	0.32	0.71	35.39	0.32	0.45
				35.27	0.34	0.71	35.27	0.34	0.57
				28.95	0.28	0.58	28.95	0.28	0.52
				28.87	0.37	0.58	28.87	0.37	0.57
				28.87	0.28	0.60	28.87	0.28	0.60
				28.84	0.16	0.60	28.84	0.16	0.60
				28.83	0.08	0.63	28.83	0.08	0.63
				28.75	0.19	0.67	28.75	0.19	0.67
				26.54	0.34	0.61	26.54	0.34	0.61
				26.50	0.28	0.64	26.50	0.28	0.64
				26.47	0.07	0.67	26.47	0.07	0.67
				26.40	0.18	0.71	26.40	0.18	0.71
			Piso superior	23.42	0.07	2.57	23.42	0.07	2.57
				18.55	0.06	2.19	18.55	0.06	2.19
				14.73	0.10	1.72	14.73	0.10	1.72
				14.72	0.30	1.67	14.72	0.30	1.67
				14.71	0.12	1.68	14.71	0.12	1.68
				14.71	0.21	1.76	14.71	0.21	1.76
				13.73	0.20	1.68	13.73	0.20	1.68
				13.72	0.30	1.52	13.72	0.30	1.52
	planta 2	30x30	0.00/1.65	72.07	0.00	1.44	72.07	0.00	1.21
				71.87	0.00	1.44	71.87	0.00	1.31
				71.66	0.00	1.43	71.66	0.00	1.41
				65.95	0.00	1.45	65.95	0.00	1.45
				52.97	0.00	1.38	52.97	0.00	1.38
				71.53	0.14	1.43	71.53	0.14	1.20
				71.07	0.14	1.42	71.07	0.14	1.40

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				65.40	0.14	1.44	65.40	0.14	1.44
				52.82	0.15	1.25	52.82	0.15	1.25
				52.55	0.13	1.37	52.55	0.13	1.37
				38.77	0.09	1.08	38.77	0.09	1.08
				43.46	0.00	0.87	43.46	0.00	0.81
				43.22	0.03	0.92	43.22	0.03	0.92
				43.22	0.12	0.92	43.22	0.12	0.92
				42.94	0.00	1.03	42.94	0.00	1.03
				39.23	0.00	1.01	39.23	0.00	1.01
				42.89	0.20	0.91	42.89	0.20	0.91
				42.57	0.07	1.03	42.57	0.07	1.03
				39.15	0.18	0.93	39.15	0.18	0.93
				38.86	0.06	1.03	38.86	0.06	1.03
			Piso superior	47.60	0.35	0.95	47.60	0.35	0.61
				47.46	0.35	0.95	47.46	0.35	0.70
				43.89	0.33	0.88	43.89	0.33	0.79
				35.77	0.29	0.86	35.77	0.29	0.86
				35.75	0.27	0.91	35.75	0.27	0.91
				26.37	0.22	0.72	26.37	0.22	0.72
				28.95	0.28	0.58	28.95	0.28	0.52
				28.87	0.37	0.58	28.87	0.37	0.57
				28.87	0.28	0.60	28.87	0.28	0.60
				28.84	0.16	0.60	28.84	0.16	0.60
				28.83	0.08	0.63	28.83	0.08	0.63
				28.75	0.19	0.67	28.75	0.19	0.67
				26.54	0.34	0.61	26.54	0.34	0.61
				26.50	0.28	0.64	26.50	0.28	0.64
				26.47	0.07	0.67	26.47	0.07	0.67
				26.40	0.18	0.71	26.40	0.18	0.71
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	95.14	0.00	1.90	95.14	0.00	0.47
				94.99	0.00	1.90	94.99	0.00	0.62
				94.83	0.07	1.90	94.83	0.07	0.77
				88.28	0.06	1.77	88.28	0.06	0.34
				94.54	0.07	1.89	94.54	0.07	1.11
				87.78	0.11	1.76	87.78	0.11	0.93
				71.04	0.05	1.42	71.04	0.05	0.92
				58.02	0.08	1.16	58.02	0.08	0.23
				57.86	0.29	1.16	57.86	0.29	0.43
				57.65	0.08	1.15	57.65	0.08	0.63
				57.48	0.23	1.15	57.48	0.23	0.69
				57.26	0.08	1.15	57.26	0.08	0.72
			Piso superior	72.07	0.00	1.44	72.07	0.00	1.21
				71.87	0.00	1.44	71.87	0.00	1.31
				71.66	0.00	1.43	71.66	0.00	1.41
				65.95	0.00	1.45	65.95	0.00	1.45
				53.32	0.05	1.21	53.32	0.05	1.21

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				52.97	0.00	1.38	52.97	0.00	1.38
				43.46	0.00	0.87	43.46	0.00	0.81
				43.22	0.03	0.92	43.22	0.03	0.92
				43.22	0.12	0.92	43.22	0.12	0.92
				42.94	0.00	1.03	42.94	0.00	1.03
				39.51	0.11	0.90	39.51	0.11	0.90
				39.23	0.00	1.01	39.23	0.00	1.01
P11	techo	30x30	4.00/5.70	9.86	2.85	1.44	9.86	2.85	1.44
				7.98	2.46	1.50	7.98	2.46	1.50
				7.80	2.22	1.06	7.80	2.22	1.06
				9.35	2.14	2.08	9.35	2.14	2.08
				7.38	1.69	1.69	7.38	1.69	1.69
				7.44	1.69	1.60	7.44	1.69	1.60
				6.34	2.10	1.18	6.34	2.10	1.18
				6.21	1.70	0.98	6.21	1.70	0.98
				6.09	2.02	1.19	6.09	2.02	1.19
				5.96	1.45	1.33	5.96	1.45	1.33
				5.94	1.39	1.35	5.94	1.39	1.35
				5.90	1.36	1.30	5.90	1.36	1.30
				5.87	1.30	1.29	5.87	1.30	1.29
				5.84	1.23	1.29	5.84	1.23	1.29
				5.82	1.23	1.25	5.82	1.23	1.25
	planta 3	30x30	2.00/3.70	34.58	2.66	0.13	34.58	2.66	0.13
				34.60	2.66	0.18	34.60	2.66	0.18
				34.29	2.70	0.23	34.29	2.70	0.23
				31.78	2.59	0.27	31.78	2.59	0.27
				31.59	2.62	0.35	31.59	2.62	0.35
				31.30	2.66	0.43	31.30	2.66	0.43
				24.71	2.51	0.81	24.71	2.51	0.81
				18.12	1.88	0.64	18.12	1.88	0.64
				34.06	2.56	0.37	34.06	2.56	0.37
				27.77	1.92	0.50	27.77	1.92	0.50
				27.69	1.93	0.42	27.69	1.93	0.42
				24.51	2.45	0.34	24.51	2.45	0.34
				24.36	2.48	0.49	24.36	2.48	0.49
				24.12	2.49	0.57	24.12	2.49	0.57
				24.03	2.50	0.63	24.03	2.50	0.63
				17.74	1.86	0.50	17.74	1.86	0.50
				20.68	1.76	0.39	20.68	1.76	0.39
				20.58	1.82	0.36	20.58	1.82	0.36
				20.44	1.84	0.43	20.44	1.84	0.43
				19.99	1.94	0.53	19.99	1.94	0.53
				19.98	2.00	0.48	19.98	2.00	0.48
				18.75	1.72	0.51	18.75	1.72	0.51
				18.06	1.90	0.64	18.06	1.90	0.64
				18.05	1.96	0.59	18.05	1.96	0.59

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				20.27	1.86	0.16	20.27	1.86	0.16
				20.03	1.80	0.19	20.03	1.80	0.19
				18.34	1.84	0.32	18.34	1.84	0.32
			Piso superior	9.86	2.85	1.44	9.86	2.85	1.44
				9.45	2.73	1.47	9.45	2.73	1.47
				7.98	2.46	1.50	7.98	2.46	1.50
				7.80	2.22	1.06	7.80	2.22	1.06
				6.34	2.10	1.18	6.34	2.10	1.18
				6.26	1.85	1.07	6.26	1.85	1.07
				6.09	2.02	1.19	6.09	2.02	1.19
				5.98	1.77	1.08	5.98	1.77	1.08
				5.89	1.61	1.00	5.89	1.61	1.00
	planta 2	30x30	0.00/1.70	56.95	3.80	1.28	56.95	3.80	1.28
				56.76	3.78	1.38	56.76	3.78	1.38
				56.25	3.81	1.47	56.25	3.81	1.47
				51.89	3.57	1.26	51.89	3.57	1.26
				51.33	3.60	1.39	51.33	3.60	1.39
				50.97	3.58	1.54	50.97	3.58	1.54
				39.81	3.07	1.25	39.81	3.07	1.25
				38.88	3.09	1.50	38.88	3.09	1.50
				38.76	3.08	1.56	38.76	3.08	1.56
				28.48	2.29	1.20	28.48	2.29	1.20
				38.99	2.74	1.24	38.99	2.74	1.24
				33.05	2.42	0.93	33.05	2.42	0.93
				32.66	2.39	1.03	32.66	2.39	1.03
				32.34	2.48	1.02	32.34	2.48	1.02
				31.95	2.45	1.14	31.95	2.45	1.14
				28.85	2.34	1.03	28.85	2.34	1.03
				28.48	2.31	1.15	28.48	2.31	1.15
			Piso superior	34.58	2.66	0.13	34.58	2.66	0.13
				34.60	2.66	0.18	34.60	2.66	0.18
				34.29	2.70	0.23	34.29	2.70	0.23
				31.78	2.59	0.27	31.78	2.59	0.27
				31.59	2.62	0.35	31.59	2.62	0.35
				31.30	2.66	0.43	31.30	2.66	0.43
				25.08	2.46	0.67	25.08	2.46	0.67
				24.84	2.49	0.75	24.84	2.49	0.75
				24.71	2.51	0.81	24.71	2.51	0.81
				18.12	1.88	0.64	18.12	1.88	0.64
				20.68	1.76	0.39	20.68	1.76	0.39
				20.58	1.82	0.36	20.58	1.82	0.36
				20.44	1.84	0.43	20.44	1.84	0.43
				19.99	1.94	0.53	19.99	1.94	0.53
				19.98	2.00	0.48	19.98	2.00	0.48
				18.75	1.72	0.51	18.75	1.72	0.51
				18.06	1.90	0.64	18.06	1.90	0.64

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	18.05	1.96	0.59	18.05	1.96	0.59
				69.50	2.11	0.71	69.50	2.11	0.71
				69.26	2.11	0.86	69.26	2.11	0.86
				69.06	3.56	1.39	69.06	3.56	1.39
				68.38	3.56	1.49	68.38	3.56	1.49
				62.40	3.30	1.45	62.40	3.30	1.45
				49.80	2.74	1.21	49.80	2.74	1.21
				49.16	2.70	1.30	49.16	2.70	1.30
				41.28	1.37	0.42	41.28	1.37	0.42
				41.00	1.51	0.54	41.00	1.51	0.54
				41.00	1.16	0.58	41.00	1.16	0.58
				40.91	2.23	0.94	40.91	2.23	0.94
				40.68	2.29	0.94	40.68	2.29	0.94
				40.63	2.15	0.98	40.63	2.15	0.98
				39.83	2.17	1.02	39.83	2.17	1.02
				37.02	2.08	0.91	37.02	2.08	0.91
				36.32	1.92	0.96	36.32	1.92	0.96
				36.14	1.97	0.98	36.14	1.97	0.98
			Piso superior	56.95	3.80	1.28	56.95	3.80	1.28
				56.76	3.78	1.38	56.76	3.78	1.38
				56.25	3.81	1.47	56.25	3.81	1.47
				51.89	3.57	1.26	51.89	3.57	1.26
				51.33	3.60	1.39	51.33	3.60	1.39
				50.97	3.58	1.54	50.97	3.58	1.54
				39.81	3.07	1.25	39.81	3.07	1.25
				38.88	3.09	1.50	38.88	3.09	1.50
				38.76	3.08	1.56	38.76	3.08	1.56
				28.48	2.29	1.20	28.48	2.29	1.20
				33.05	2.42	0.93	33.05	2.42	0.93
				32.66	2.39	1.03	32.66	2.39	1.03
				32.34	2.48	1.02	32.34	2.48	1.02
				31.95	2.45	1.14	31.95	2.45	1.14
				28.85	2.34	1.03	28.85	2.34	1.03
				28.48	2.31	1.15	28.48	2.31	1.15
P12	techo	30x30	4.00/5.70	26.82	6.40	0.00	26.82	6.40	0.00
				16.94	4.18	0.00	16.94	4.18	0.00
				16.79	3.67	0.10	16.79	3.67	0.10
	planta 3	30x30	2.00/3.60	57.28	7.94	0.00	57.28	7.94	0.00
				56.80	8.77	0.00	56.80	8.77	0.00
				35.05	4.92	0.00	35.05	4.92	0.00
				34.68	5.33	0.00	34.68	5.33	0.00
			Piso superior	26.82	6.40	0.00	26.82	6.40	0.00
				16.94	4.18	0.00	16.94	4.18	0.00
				16.79	3.67	0.10	16.79	3.67	0.10
	planta 2	30x30	0.00/1.60	89.70	8.67	0.00	89.70	8.67	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				89.64	8.66	0.17	89.64	8.66	0.17
				66.19	6.66	0.00	66.19	6.66	0.00
				66.09	6.65	0.24	66.09	6.65	0.24
				65.50	6.33	0.26	65.50	6.33	0.26
				82.01	7.15	0.21	82.01	7.15	0.21
				54.07	5.27	0.00	54.07	5.27	0.00
				53.65	5.33	0.17	53.65	5.33	0.17
				53.84	5.40	0.00	53.84	5.40	0.00
				48.69	5.04	0.00	48.69	5.04	0.00
			Piso superior	57.28	7.94	0.00	57.28	7.94	0.00
				35.05	4.92	0.00	35.05	4.92	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	117.06	4.65	0.18	117.06	4.65	0.18
				117.18	4.63	0.00	117.18	4.63	0.00
				108.22	4.30	0.31	108.22	4.30	0.31
				65.25	2.53	0.30	65.25	2.53	0.30
				116.59	7.67	0.00	116.59	7.67	0.00
				107.82	7.06	0.17	107.82	7.06	0.17
				71.32	2.63	0.00	71.32	2.63	0.00
				71.05	2.82	0.22	71.05	2.82	0.22
				65.18	2.48	0.23	65.18	2.48	0.23
				70.73	4.71	0.00	70.73	4.71	0.00
				70.70	4.61	0.11	70.70	4.61	0.11
			Piso superior	89.70	8.67	0.00	89.70	8.67	0.00
				89.64	8.66	0.17	89.64	8.66	0.17
				66.19	6.66	0.00	66.19	6.66	0.00
				66.09	6.65	0.24	66.09	6.65	0.24
				65.50	6.33	0.26	65.50	6.33	0.26
				54.07	5.27	0.00	54.07	5.27	0.00
				53.65	5.33	0.17	53.65	5.33	0.17
				53.84	5.40	0.00	53.84	5.40	0.00
				48.69	5.04	0.00	48.69	5.04	0.00
P13	techo	30x30	4.00/5.70	62.20	0.00	1.24	62.20	0.00	0.00
				38.86	0.00	0.78	38.86	0.00	0.00
				36.19	0.72	0.00	36.19	0.42	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	112.62	0.00	2.25	112.62	0.00	0.00
				69.82	0.00	1.40	69.82	0.00	0.00
			Piso superior	62.20	0.00	1.24	62.20	0.00	0.00
				38.86	0.00	0.78	38.86	0.00	0.00
				36.19	0.72	0.00	36.19	0.42	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	163.02	0.00	3.26	163.02	0.00	0.00
				100.79	0.00	2.02	100.79	0.00	0.00
			Piso superior	112.62	0.00	2.25	112.62	0.00	0.00
				69.82	0.00	1.40	69.82	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	214.45	0.00	4.29	214.45	0.00	0.00
				132.37	0.00	2.65	132.37	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
			Piso superior	163.02	0.00	3.26	163.02	0.00	0.00
				100.79	0.00	2.02	100.79	0.00	0.00
P14	techo	30x30	4.00/5.70	58.26	0.00	1.17	58.26	0.00	0.00
				36.49	0.00	0.73	36.49	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	112.32	0.00	2.25	112.32	0.00	0.00
				69.48	0.00	1.39	69.48	0.00	0.00
			Piso superior	58.26	0.00	1.17	58.26	0.00	0.00
				36.49	0.00	0.73	36.49	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	166.71	0.00	3.33	166.71	0.00	0.00
				102.69	0.00	2.05	102.69	0.00	0.00
			Piso superior	112.32	0.00	2.25	112.32	0.00	0.00
				69.48	0.00	1.39	69.48	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	221.93	0.00	4.44	221.93	0.00	0.00
				136.42	0.00	2.73	136.42	0.00	0.00
P15	techo	30x30	4.00/5.70	58.55	0.00	1.17	58.55	0.00	0.00
				36.58	0.00	0.73	36.58	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	108.38	0.00	2.17	108.38	0.00	0.00
				67.17	0.00	1.34	67.17	0.00	0.00
			Piso superior	58.55	0.00	1.17	58.55	0.00	0.00
				36.58	0.00	0.73	36.58	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	158.46	0.00	3.17	158.46	0.00	0.00
				97.90	0.00	1.96	97.90	0.00	0.00
			Piso superior	108.38	0.00	2.17	108.38	0.00	0.00
				67.17	0.00	1.34	67.17	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	209.32	0.00	4.19	209.32	0.00	0.00
				129.14	0.00	2.58	129.14	0.00	0.00
P16	techo	30x30	4.00/5.70	58.85	0.00	1.18	58.85	0.00	0.00
				36.79	0.00	0.74	36.79	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	108.71	0.00	2.17	108.71	0.00	0.00
				67.39	0.00	1.35	67.39	0.00	0.00
			Piso superior	58.85	0.00	1.18	58.85	0.00	0.00
				36.79	0.00	0.74	36.79	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	158.81	0.00	3.18	158.81	0.00	0.00
				98.14	0.00	1.96	98.14	0.00	0.00
			Piso superior	108.71	0.00	2.17	108.71	0.00	0.00
				67.39	0.00	1.35	67.39	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.45	210.05	0.00	4.20	210.05	0.00	0.00
				129.64	0.00	2.59	129.64	0.00	0.00
P17	techo	30x30	4.00/5.70	58.51	0.00	1.17	58.51	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 3	30x30	2.00/3.60	36.60	0.00	0.73	36.60	0.00	0.00
				112.66	0.00	2.25	112.66	0.00	0.00
				69.65	0.00	1.39	69.65	0.00	0.00
		Piso superior		58.51	0.00	1.17	58.51	0.00	0.00
				36.60	0.00	0.73	36.60	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	167.14	0.00	3.34	167.14	0.00	0.00
				102.91	0.00	2.06	102.91	0.00	0.00
		Piso superior		112.66	0.00	2.25	112.66	0.00	0.00
				69.65	0.00	1.39	69.65	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.45	222.80	0.00	4.46	222.80	0.00	0.00
				136.93	0.00	2.74	136.93	0.00	0.00
		Piso superior		167.14	0.00	3.34	167.14	0.00	0.00
				102.91	0.00	2.06	102.91	0.00	0.00
P18	techo	30x30	4.00/5.70	58.87	0.00	1.18	58.87	0.00	0.00
				36.81	0.00	0.74	36.81	0.00	0.00
		planta 3	2.00/3.55	109.04	0.00	2.18	109.04	0.00	0.00
				67.61	0.00	1.35	67.61	0.00	0.00
		Piso superior		58.87	0.00	1.18	58.87	0.00	0.00
				36.81	0.00	0.74	36.81	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	159.11	0.00	3.18	159.11	0.00	0.00
				98.34	0.00	1.97	98.34	0.00	0.00
		Piso superior		109.04	0.00	2.18	109.04	0.00	0.00
				67.61	0.00	1.35	67.61	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	209.95	0.00	4.20	209.95	0.00	0.00
				129.57	0.00	2.59	129.57	0.00	0.00
		Piso superior		159.11	0.00	3.18	159.11	0.00	0.00
				98.34	0.00	1.97	98.34	0.00	0.00
P19	techo	30x30	4.00/5.70	58.54	0.00	1.17	58.54	0.00	0.00
				36.60	0.00	0.73	36.60	0.00	0.00
		planta 3	2.00/3.55	113.03	0.00	2.26	113.03	0.00	0.00
				69.91	0.00	1.40	69.91	0.00	0.00
		Piso superior		58.54	0.00	1.17	58.54	0.00	0.00
				36.60	0.00	0.73	36.60	0.00	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	167.50	0.00	3.35	167.50	0.00	0.00
				103.16	0.00	2.06	103.16	0.00	0.00
		Piso superior		113.03	0.00	2.26	113.03	0.00	0.00
				69.91	0.00	1.40	69.91	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	222.85	0.00	4.46	222.85	0.00	0.00
				136.96	0.00	2.74	136.96	0.00	0.00
		Piso superior		167.50	0.00	3.35	167.50	0.00	0.00
				103.16	0.00	2.06	103.16	0.00	0.00
P20	techo	30x30	4.00/5.70	58.39	0.00	1.17	58.39	0.00	0.00
				36.51	0.00	0.73	36.51	0.00	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	108.20	0.00	2.16	108.20	0.00	0.00
				67.07	0.00	1.34	67.07	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 2	30x30	Piso superior	58.39	0.00	1.17	58.39	0.00	0.00
				36.51	0.00	0.73	36.51	0.00	0.00
			0.00/1.60	158.29	0.00	3.17	158.29	0.00	0.00
				97.81	0.00	1.96	97.81	0.00	0.00
			Piso superior	108.20	0.00	2.16	108.20	0.00	0.00
				67.07	0.00	1.34	67.07	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	209.11	0.00	4.18	209.11	0.00	0.00
				129.03	0.00	2.58	129.03	0.00	0.00
			Piso superior	158.29	0.00	3.17	158.29	0.00	0.00
				97.81	0.00	1.96	97.81	0.00	0.00
P21	techo	30x30	4.00/5.70	62.69	0.00	1.25	62.69	0.00	0.00
				39.19	0.78	0.00	39.19	0.50	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	117.49	0.00	2.35	117.49	0.00	0.00
				72.67	0.00	1.45	72.67	0.00	0.00
			Piso superior	62.69	0.00	1.25	62.69	0.00	0.00
				39.19	0.78	0.00	39.19	0.50	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	172.40	0.00	3.45	172.40	0.00	0.00
				106.19	0.00	2.12	106.19	0.00	0.00
			Piso superior	117.49	0.00	2.35	117.49	0.00	0.00
				72.67	0.00	1.45	72.67	0.00	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	228.29	0.00	4.57	228.29	0.00	0.00
				140.32	0.00	2.81	140.32	0.00	0.00
			Piso superior	172.40	0.00	3.45	172.40	0.00	0.00
				106.19	0.00	2.12	106.19	0.00	0.00
P22	techo	30x30	4.00/5.70	26.11	6.45	0.00	26.11	6.45	0.00
				16.48	4.23	0.00	16.48	4.23	0.00
	planta 3	30x30	2.00/3.60	57.70	8.41	0.00	57.70	8.41	0.00
				57.22	9.04	0.00	57.22	9.04	0.00
				35.17	5.13	0.00	35.17	5.13	0.00
				34.80	5.55	0.00	34.80	5.55	0.00
			Piso superior	26.11	6.45	0.00	26.11	6.45	0.00
				16.48	4.23	0.00	16.48	4.23	0.00
	planta 2	30x30	0.00/1.60	89.13	9.02	0.00	89.13	9.02	0.00
				89.06	9.01	0.18	89.06	9.01	0.18
				66.90	6.77	0.25	66.90	6.77	0.25
				54.10	5.42	0.00	54.10	5.42	0.00
				53.74	5.49	0.18	53.74	5.49	0.18
				54.03	5.55	0.00	54.03	5.55	0.00
			Piso superior	57.70	8.41	0.00	57.70	8.41	0.00
				35.17	5.13	0.00	35.17	5.13	0.00
	planta 1	30x30	-2.00/-0.40	117.42	4.71	0.00	117.42	4.71	0.00
				116.94	7.75	0.00	116.94	7.75	0.00
				71.80	3.06	0.00	71.80	3.06	0.00
				71.44	4.78	0.00	71.44	4.78	0.00
			Piso superior	89.13	9.02	0.00	89.13	9.02	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				89.06	9.01	0.18	89.06	9.01	0.18
				66.90	6.77	0.25	66.90	6.77	0.25
				54.10	5.42	0.00	54.10	5.42	0.00
				53.74	5.49	0.18	53.74	5.49	0.18
				54.03	5.55	0.00	54.03	5.55	0.00
P23	techo	30x30	4.00/5.70	10.06	3.10	1.69	10.06	3.10	1.69
				9.53	2.94	1.68	9.53	2.94	1.68
				8.27	2.55	1.62	8.27	2.55	1.62
				8.01	2.55	1.57	8.01	2.55	1.57
				7.96	2.44	1.28	7.96	2.44	1.28
				9.54	2.20	2.07	9.54	2.20	2.07
				9.51	2.20	2.00	9.51	2.20	2.00
				7.51	1.73	1.67	7.51	1.73	1.67
				5.59	1.28	1.13	5.59	1.28	1.13
				6.44	2.22	1.20	6.44	2.22	1.20
				6.42	2.05	1.20	6.42	2.05	1.20
				6.40	2.15	1.13	6.40	2.15	1.13
				6.38	1.85	1.26	6.38	1.85	1.26
				6.33	1.78	1.19	6.33	1.78	1.19
				6.12	2.11	1.18	6.12	2.11	1.18
				6.00	1.74	1.25	6.00	1.74	1.25
				5.94	1.67	1.18	5.94	1.67	1.18
				6.06	1.50	1.29	6.06	1.50	1.29
				6.04	1.50	1.24	6.04	1.50	1.24
				6.01	1.32	1.34	6.01	1.32	1.34
				5.97	1.25	1.31	5.97	1.25	1.31
	planta 3	30x30	2.00/3.70	33.08	2.48	0.17	33.08	2.48	0.17
				33.12	2.49	0.22	33.12	2.49	0.22
				32.87	2.52	0.27	32.87	2.52	0.27
				30.17	2.47	0.38	30.17	2.47	0.38
				29.94	2.50	0.47	29.94	2.50	0.47
				23.42	2.42	0.82	23.42	2.42	0.82
				17.19	1.81	0.65	17.19	1.81	0.65
				32.56	2.78	0.00	32.56	2.78	0.00
				32.52	2.79	0.07	32.52	2.79	0.07
				32.34	2.80	0.17	32.34	2.80	0.17
				29.77	2.69	0.11	29.77	2.69	0.11
				29.71	2.71	0.24	29.71	2.71	0.24
				29.42	2.74	0.37	29.42	2.74	0.37
				23.10	2.51	0.51	23.10	2.51	0.51
				23.03	2.52	0.57	23.03	2.52	0.57
				23.04	2.53	0.65	23.04	2.53	0.65
				22.82	2.54	0.72	22.82	2.54	0.72
				22.75	2.55	0.78	22.75	2.55	0.78
				16.81	1.90	0.61	16.81	1.90	0.61
				19.55	1.68	0.40	19.55	1.68	0.40

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				19.49	1.73	0.38	19.49	1.73	0.38
				19.38	1.76	0.45	19.38	1.76	0.45
				19.05	1.86	0.55	19.05	1.86	0.55
				19.08	1.91	0.51	19.08	1.91	0.51
				17.65	1.66	0.51	17.65	1.66	0.51
				17.47	1.73	0.56	17.47	1.73	0.56
				17.14	1.84	0.66	17.14	1.84	0.66
				17.18	1.89	0.62	17.18	1.89	0.62
				19.14	1.95	0.28	19.14	1.95	0.28
				19.00	1.97	0.34	19.00	1.97	0.34
				18.78	1.97	0.38	18.78	1.97	0.38
				18.70	1.94	0.47	18.70	1.94	0.47
				17.23	1.90	0.40	17.23	1.90	0.40
				17.09	1.92	0.46	17.09	1.92	0.46
				16.91	1.92	0.49	16.91	1.92	0.49
				16.78	1.89	0.59	16.78	1.89	0.59
			Piso superior	10.06	3.10	1.69	10.06	3.10	1.69
				9.53	2.94	1.68	9.53	2.94	1.68
				8.27	2.55	1.62	8.27	2.55	1.62
				8.01	2.55	1.57	8.01	2.55	1.57
				7.96	2.44	1.28	7.96	2.44	1.28
				6.44	2.22	1.20	6.44	2.22	1.20
				6.42	2.05	1.20	6.42	2.05	1.20
				6.40	2.15	1.13	6.40	2.15	1.13
				6.38	1.85	1.26	6.38	1.85	1.26
				6.33	1.78	1.19	6.33	1.78	1.19
				6.12	2.11	1.18	6.12	2.11	1.18
				6.00	1.74	1.25	6.00	1.74	1.25
				5.94	1.67	1.18	5.94	1.67	1.18
	planta 2	30x30	0.00/1.70	57.40	3.58	1.24	57.40	3.58	1.24
				57.22	3.57	1.34	57.22	3.57	1.34
				56.76	3.60	1.43	56.76	3.60	1.43
				52.13	3.39	1.22	52.13	3.39	1.22
				51.78	3.39	1.35	51.78	3.39	1.35
				51.13	3.42	1.51	51.13	3.42	1.51
				39.54	2.95	1.22	39.54	2.95	1.22
				38.69	2.98	1.47	38.69	2.98	1.47
				38.58	2.97	1.53	38.58	2.97	1.53
				28.36	2.21	1.18	28.36	2.21	1.18
				32.94	2.31	0.90	32.94	2.31	0.90
				32.78	2.26	1.00	32.78	2.26	1.00
				32.24	2.38	1.02	32.24	2.38	1.02
				32.11	2.33	1.12	32.11	2.33	1.12
				28.63	2.26	1.02	28.63	2.26	1.02
				28.50	2.21	1.13	28.50	2.21	1.13
			Piso superior	33.08	2.48	0.17	33.08	2.48	0.17

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				33.12	2.49	0.22	33.12	2.49	0.22
				32.87	2.52	0.27	32.87	2.52	0.27
				30.29	2.44	0.31	30.29	2.44	0.31
				30.17	2.47	0.38	30.17	2.47	0.38
				29.94	2.50	0.47	29.94	2.50	0.47
				23.69	2.37	0.69	23.69	2.37	0.69
				23.51	2.39	0.77	23.51	2.39	0.77
				23.42	2.42	0.82	23.42	2.42	0.82
				17.19	1.81	0.65	17.19	1.81	0.65
				19.55	1.68	0.40	19.55	1.68	0.40
				19.49	1.73	0.38	19.49	1.73	0.38
				19.38	1.76	0.45	19.38	1.76	0.45
				19.20	1.83	0.48	19.20	1.83	0.48
				19.05	1.86	0.55	19.05	1.86	0.55
				19.08	1.91	0.51	19.08	1.91	0.51
				17.65	1.66	0.51	17.65	1.66	0.51
				17.47	1.73	0.56	17.47	1.73	0.56
				17.29	1.81	0.59	17.29	1.81	0.59
				17.14	1.84	0.66	17.14	1.84	0.66
				17.18	1.89	0.62	17.18	1.89	0.62
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	69.62	2.13	0.76	69.62	2.13	0.76
				69.40	2.12	0.90	69.40	2.12	0.90
				69.20	3.60	1.44	69.20	3.60	1.44
				68.58	3.59	1.55	68.58	3.59	1.55
				62.41	3.33	1.51	62.41	3.33	1.51
				49.28	2.74	1.26	49.28	2.74	1.26
				48.70	2.71	1.35	48.70	2.71	1.35
				40.96	1.36	0.45	40.96	1.36	0.45
				40.78	1.16	0.60	40.78	1.16	0.60
				40.71	1.51	0.57	40.71	1.51	0.57
				40.59	2.23	0.98	40.59	2.23	0.98
				40.40	2.16	1.02	40.40	2.16	1.02
				40.39	2.30	0.98	40.39	2.30	0.98
				39.67	2.18	1.06	39.67	2.18	1.06
				36.39	2.13	0.94	36.39	2.13	0.94
				35.83	2.09	0.97	35.83	2.09	0.97
				35.87	1.97	1.02	35.87	1.97	1.02
			Piso superior	57.40	3.58	1.24	57.40	3.58	1.24
				57.22	3.57	1.34	57.22	3.57	1.34
				56.76	3.60	1.43	56.76	3.60	1.43
				52.13	3.39	1.22	52.13	3.39	1.22
				51.78	3.39	1.35	51.78	3.39	1.35
				51.13	3.42	1.51	51.13	3.42	1.51
				39.54	2.95	1.22	39.54	2.95	1.22
				38.69	2.98	1.47	38.69	2.98	1.47
				38.58	2.97	1.53	38.58	2.97	1.53

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P24				28.36	2.21	1.18	28.36	2.21	1.18
				32.94	2.31	0.90	32.94	2.31	0.90
				32.78	2.26	1.00	32.78	2.26	1.00
				32.24	2.38	1.02	32.24	2.38	1.02
				32.11	2.33	1.12	32.11	2.33	1.12
				28.63	2.26	1.02	28.63	2.26	1.02
				28.50	2.21	1.13	28.50	2.21	1.13
	techo	30x30	4.00/5.70	23.16	0.07	2.52	23.16	0.07	2.52
				22.64	0.29	3.07	22.64	0.29	3.07
				21.16	0.27	2.77	21.16	0.27	2.77
				14.58	0.31	1.73	14.58	0.31	1.73
				13.61	0.30	1.66	13.61	0.30	1.66
				14.19	0.33	1.95	14.19	0.33	1.95
				14.19	0.24	1.96	14.19	0.24	1.96
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.28	0.41	0.93	46.28	0.41	0.53
				46.13	0.40	0.92	46.13	0.40	0.62
				42.70	0.37	0.85	42.70	0.37	0.74
				34.89	0.31	0.93	34.89	0.31	0.93
				25.88	0.25	0.66	25.88	0.25	0.66
				25.76	0.23	0.73	25.76	0.23	0.73
				45.78	0.92	0.15	45.78	0.45	0.15
				45.70	0.91	0.23	45.70	0.46	0.23
				45.65	0.91	0.30	45.65	0.43	0.30
				42.32	0.85	0.34	42.32	0.44	0.34
				34.56	0.35	0.69	34.56	0.35	0.47
				34.43	0.37	0.69	34.43	0.37	0.60
				34.31	0.35	0.72	34.31	0.35	0.72
				28.24	0.28	0.56	28.24	0.28	0.53
				28.16	0.39	0.58	28.16	0.39	0.58
				28.13	0.32	0.60	28.13	0.32	0.60
				28.13	0.28	0.60	28.13	0.28	0.60
				28.11	0.11	0.61	28.11	0.11	0.61
				28.01	0.32	0.67	28.01	0.32	0.67
				28.03	0.22	0.67	28.03	0.22	0.67
				25.92	0.36	0.64	25.92	0.36	0.64
				25.85	0.10	0.68	25.85	0.10	0.68
				25.77	0.29	0.74	25.77	0.29	0.74
				25.77	0.20	0.73	25.77	0.20	0.73
			Piso superior	23.16	0.07	2.52	23.16	0.07	2.52
				21.72	0.06	2.42	21.72	0.06	2.42
				18.34	0.05	2.17	18.34	0.05	2.17
				14.58	0.31	1.73	14.58	0.31	1.73
				13.61	0.30	1.66	13.61	0.30	1.66
	planta 2	30x30	0.00/1.65	70.46	0.10	1.41	70.46	0.10	1.22
				70.24	0.10	1.40	70.24	0.10	1.31
				70.01	0.10	1.41	70.01	0.10	1.41

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				64.27	0.09	1.45	64.27	0.09	1.45
				51.24	0.07	1.41	51.24	0.07	1.41
				69.99	0.25	1.40	69.99	0.25	1.10
				69.73	0.26	1.39	69.73	0.26	1.20
				69.49	0.25	1.39	69.49	0.25	1.30
				63.77	0.23	1.37	63.77	0.23	1.37
				51.34	0.18	1.20	51.34	0.18	1.20
				51.12	0.21	1.29	51.12	0.21	1.29
				50.82	0.18	1.40	50.82	0.18	1.40
				37.49	0.13	1.10	37.49	0.13	1.10
				42.24	0.06	0.84	42.24	0.06	0.83
				41.98	0.17	0.94	41.98	0.17	0.94
				41.97	0.00	0.94	41.97	0.00	0.94
				41.67	0.06	1.05	41.67	0.06	1.05
				37.95	0.05	1.04	37.95	0.05	1.04
				41.62	0.26	0.93	41.62	0.26	0.93
				41.34	0.16	1.02	41.34	0.16	1.02
				37.89	0.23	0.95	37.89	0.23	0.95
				37.59	0.15	1.05	37.59	0.15	1.05
			Piso superior	46.28	0.41	0.93	46.28	0.41	0.53
				46.13	0.40	0.92	46.13	0.40	0.62
				42.70	0.37	0.85	42.70	0.37	0.74
				34.89	0.31	0.93	34.89	0.31	0.93
				25.88	0.25	0.66	25.88	0.25	0.66
				25.76	0.23	0.73	25.76	0.23	0.73
				28.24	0.28	0.56	28.24	0.28	0.53
				28.16	0.39	0.58	28.16	0.39	0.58
				28.13	0.32	0.60	28.13	0.32	0.60
				28.13	0.28	0.60	28.13	0.28	0.60
				28.11	0.11	0.61	28.11	0.11	0.61
				28.01	0.32	0.67	28.01	0.32	0.67
				28.03	0.22	0.67	28.03	0.22	0.67
				25.92	0.36	0.64	25.92	0.36	0.64
				25.85	0.10	0.68	25.85	0.10	0.68
				25.77	0.29	0.74	25.77	0.29	0.74
				25.77	0.20	0.73	25.77	0.20	0.73
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	92.13	0.07	1.84	92.13	0.07	0.49
				91.96	0.00	1.84	91.96	0.00	0.63
				91.64	0.00	1.83	91.64	0.00	1.02
				67.18	0.09	1.34	67.18	0.09	0.46
				84.35	0.00	1.69	84.35	0.00	1.05
				91.46	0.07	1.83	91.46	0.07	1.06
				68.65	0.05	1.37	68.65	0.05	0.89
				56.00	0.07	1.12	56.00	0.07	0.24
				55.81	0.29	1.12	55.81	0.29	0.44
				55.63	0.07	1.11	55.63	0.07	0.65

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				55.41	0.00	1.11	55.41	0.00	0.69
				55.39	0.16	1.11	55.39	0.16	0.69
				50.83	0.21	1.02	50.83	0.21	0.64
				50.63	0.00	1.01	50.63	0.00	0.71
			Piso superior	70.46	0.10	1.41	70.46	0.10	1.22
				70.24	0.10	1.40	70.24	0.10	1.31
				70.01	0.10	1.41	70.01	0.10	1.41
				64.27	0.09	1.45	64.27	0.09	1.45
				51.24	0.07	1.41	51.24	0.07	1.41
				38.24	0.08	0.93	38.24	0.08	0.93
				42.24	0.06	0.84	42.24	0.06	0.83
				41.98	0.17	0.94	41.98	0.17	0.94
				41.97	0.00	0.94	41.97	0.00	0.94
				41.67	0.06	1.05	41.67	0.06	1.05
				38.26	0.15	0.93	38.26	0.15	0.93
				37.95	0.05	1.04	37.95	0.05	1.04
P25	techo	30x30	4.00/5.70	21.67	0.03	2.59	21.67	0.03	2.59
				17.08	0.03	2.18	17.08	0.03	2.18
				21.15	0.00	3.02	21.15	0.00	3.02
				13.66	0.21	1.75	13.66	0.21	1.75
				13.59	0.31	1.75	13.59	0.31	1.75
				13.63	0.27	1.63	13.63	0.27	1.63
				13.32	0.05	1.93	13.32	0.05	1.93
				13.26	0.15	1.89	13.26	0.15	1.89
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.59	0.04	0.93	46.59	0.04	0.77
				46.44	0.04	0.93	46.44	0.04	0.86
				42.97	0.04	0.96	42.97	0.04	0.96
				35.08	0.03	1.08	35.08	0.03	1.08
				26.00	0.04	0.76	26.00	0.04	0.76
				25.88	0.02	0.84	25.88	0.02	0.84
				46.01	0.05	0.92	46.01	0.05	0.49
				25.63	0.05	0.55	25.63	0.05	0.55
				28.38	0.08	0.64	28.38	0.08	0.64
				28.38	0.00	0.64	28.38	0.00	0.64
				28.32	0.13	0.70	28.32	0.13	0.70
				28.28	0.00	0.72	28.28	0.00	0.72
				28.29	0.04	0.72	28.29	0.04	0.72
				28.26	0.18	0.74	28.26	0.18	0.74
				28.20	0.04	0.79	28.20	0.04	0.79
				26.00	0.00	0.76	26.00	0.00	0.76
				25.99	0.16	0.78	25.99	0.16	0.78
				25.92	0.04	0.84	25.92	0.04	0.84
			Piso superior	21.67	0.03	2.59	21.67	0.03	2.59
				17.23	0.00	2.20	17.23	0.00	2.20
				17.08	0.03	2.18	17.08	0.03	2.18
				13.66	0.21	1.75	13.66	0.21	1.75

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				13.59	0.31	1.75	13.59	0.31	1.75
				13.63	0.27	1.63	13.63	0.27	1.63
	planta 2	30x30	0.00/1.65	72.50	0.00	1.45	72.50	0.00	1.27
				72.28	0.00	1.45	72.28	0.00	1.37
				72.06	0.00	1.47	72.06	0.00	1.47
				66.14	0.00	1.50	66.14	0.00	1.50
				39.27	0.03	0.93	39.27	0.03	0.93
				52.52	0.02	1.35	52.52	0.02	1.35
				52.15	0.00	1.50	52.15	0.00	1.50
				43.40	0.00	0.87	43.40	0.00	0.84
				43.14	0.05	0.96	43.14	0.05	0.96
				43.13	0.11	0.95	43.13	0.11	0.95
				42.85	0.00	1.07	42.85	0.00	1.07
				42.78	0.11	1.01	42.78	0.11	1.01
				38.92	0.14	1.02	38.92	0.14	1.02
				38.63	0.00	1.10	38.63	0.00	1.10
			Piso superior	46.59	0.04	0.93	46.59	0.04	0.77
				46.44	0.04	0.93	46.44	0.04	0.86
				42.97	0.04	0.96	42.97	0.04	0.96
				35.08	0.03	1.08	35.08	0.03	1.08
				26.00	0.04	0.76	26.00	0.04	0.76
				25.88	0.02	0.84	25.88	0.02	0.84
				28.38	0.08	0.64	28.38	0.08	0.64
				28.38	0.00	0.64	28.38	0.00	0.64
				28.32	0.13	0.70	28.32	0.13	0.70
				28.28	0.00	0.72	28.28	0.00	0.72
				28.29	0.04	0.72	28.29	0.04	0.72
				28.26	0.18	0.74	28.26	0.18	0.74
				28.20	0.04	0.79	28.20	0.04	0.79
				26.00	0.00	0.76	26.00	0.00	0.76
				25.99	0.16	0.78	25.99	0.16	0.78
				25.92	0.04	0.84	25.92	0.04	0.84
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	95.39	0.00	1.91	95.39	0.00	0.46
				94.99	0.00	1.90	94.99	0.00	0.88
				94.65	0.00	1.89	94.65	0.00	1.09
				52.23	0.00	1.04	52.23	0.00	0.67
				57.85	0.00	1.16	57.85	0.00	0.22
				57.66	0.25	1.15	57.66	0.25	0.42
				57.51	0.07	1.15	57.51	0.07	0.57
				57.30	0.15	1.15	57.30	0.15	0.67
				52.29	0.07	1.05	52.29	0.07	0.66
			Piso superior	72.50	0.00	1.45	72.50	0.00	1.27
				72.28	0.00	1.45	72.28	0.00	1.37
				72.06	0.00	1.47	72.06	0.00	1.47
				66.14	0.00	1.50	66.14	0.00	1.50
				52.65	0.00	1.42	52.65	0.00	1.42

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P26				39.27	0.03	0.93	39.27	0.03	0.93
				43.40	0.00	0.87	43.40	0.00	0.84
				43.14	0.05	0.96	43.14	0.05	0.96
				43.13	0.11	0.95	43.13	0.11	0.95
				42.85	0.00	1.07	42.85	0.00	1.07
				39.28	0.10	0.93	39.28	0.10	0.93
				39.00	0.00	1.05	39.00	0.00	1.05
	techo	30x30	4.00/5.70	21.59	0.03	2.47	21.59	0.03	2.47
				21.08	0.00	2.92	21.08	0.00	2.92
				21.05	0.03	2.84	21.05	0.03	2.84
				13.59	0.17	1.68	13.59	0.17	1.68
				13.51	0.27	1.67	13.51	0.27	1.67
				13.55	0.31	1.58	13.55	0.31	1.58
				13.54	0.21	1.56	13.54	0.21	1.56
				12.66	0.31	1.51	12.66	0.31	1.51
				13.21	0.07	1.87	13.21	0.07	1.87
				13.18	0.17	1.83	13.18	0.17	1.83
	planta 3	30x30	2.00/3.65	45.38	0.10	0.91	45.38	0.10	0.67
				45.23	0.10	0.90	45.23	0.10	0.76
				41.87	0.09	0.87	41.87	0.09	0.87
				34.22	0.07	1.04	34.22	0.07	1.04
				25.25	0.05	0.81	25.25	0.05	0.81
				44.88	0.12	0.90	44.88	0.12	0.32
				44.81	0.11	0.90	44.81	0.11	0.40
				41.49	0.13	0.83	41.49	0.13	0.49
				25.04	0.08	0.52	25.04	0.08	0.52
				27.70	0.00	0.61	27.70	0.00	0.61
				27.60	0.21	0.66	27.60	0.21	0.66
				27.59	0.03	0.68	27.59	0.03	0.68
				27.61	0.14	0.67	27.61	0.14	0.67
				27.57	0.10	0.70	27.57	0.10	0.70
				27.49	0.10	0.75	27.49	0.10	0.75
				25.40	0.19	0.72	25.40	0.19	0.72
				25.38	0.03	0.74	25.38	0.03	0.74
				25.29	0.09	0.81	25.29	0.09	0.81
			Piso superior	21.59	0.03	2.47	21.59	0.03	2.47
				20.26	0.03	2.37	20.26	0.03	2.37
				17.13	0.00	2.12	17.13	0.00	2.12
				17.10	0.02	2.10	17.10	0.02	2.10
				13.59	0.17	1.68	13.59	0.17	1.68
				13.51	0.27	1.67	13.51	0.27	1.67
				13.55	0.31	1.58	13.55	0.31	1.58
				13.54	0.21	1.56	13.54	0.21	1.56
				12.70	0.17	1.61	12.70	0.17	1.61
				12.70	0.10	1.60	12.70	0.10	1.60
				12.66	0.31	1.51	12.66	0.31	1.51

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.65	70.20	0.12	1.40	70.20	0.12	1.25
				69.98	0.12	1.40	69.98	0.12	1.34
				69.75	0.12	1.44	69.75	0.12	1.44
				64.04	0.11	1.48	64.04	0.11	1.48
				51.08	0.09	1.43	51.08	0.09	1.43
				51.13	0.08	1.27	51.13	0.08	1.27
				37.36	0.06	1.13	37.36	0.06	1.13
				42.10	0.07	0.85	42.10	0.07	0.85
				41.83	0.00	0.96	41.83	0.00	0.96
				41.82	0.18	0.96	41.82	0.18	0.96
				41.53	0.07	1.07	41.53	0.07	1.07
				37.83	0.06	1.05	37.83	0.06	1.05
				37.75	0.16	0.99	37.75	0.16	0.99
			Piso superior	45.38	0.10	0.91	45.38	0.10	0.67
				45.23	0.10	0.90	45.23	0.10	0.76
				41.87	0.09	0.87	41.87	0.09	0.87
				36.50	0.08	0.73	36.50	0.08	0.41
				34.22	0.07	1.04	34.22	0.07	1.04
				25.25	0.05	0.81	25.25	0.05	0.81
				27.70	0.00	0.61	27.70	0.00	0.61
				27.60	0.21	0.66	27.60	0.21	0.66
				27.59	0.03	0.68	27.59	0.03	0.68
				27.61	0.14	0.67	27.61	0.14	0.67
				27.57	0.10	0.70	27.57	0.10	0.70
				27.49	0.10	0.75	27.49	0.10	0.75
				25.40	0.19	0.72	25.40	0.19	0.72
				25.38	0.03	0.74	25.38	0.03	0.74
				25.29	0.09	0.81	25.29	0.09	0.81
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	91.75	0.00	1.83	91.75	0.00	0.47
				91.58	0.07	1.83	91.58	0.07	0.62
				91.25	0.00	1.82	91.25	0.00	1.01
				84.00	0.00	1.68	84.00	0.00	1.04
				84.28	0.06	1.69	84.28	0.06	0.99
				68.23	0.05	1.36	68.23	0.05	0.91
				55.79	0.06	1.12	55.79	0.06	0.23
				55.59	0.22	1.11	55.59	0.22	0.44
				55.55	0.27	1.11	55.55	0.27	0.37
				55.49	0.06	1.11	55.49	0.06	0.58
				55.41	0.00	1.11	55.41	0.00	0.64
				55.22	0.10	1.10	55.22	0.10	0.70
				55.17	0.22	1.10	55.17	0.22	0.67
				54.98	0.00	1.10	54.98	0.00	0.72
			Piso superior	70.20	0.12	1.40	70.20	0.12	1.25
				69.98	0.12	1.40	69.98	0.12	1.34
				69.75	0.12	1.44	69.75	0.12	1.44
				64.04	0.11	1.48	64.04	0.11	1.48

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P27				51.08	0.09	1.43	51.08	0.09	1.43
				42.10	0.07	0.85	42.10	0.07	0.85
				41.83	0.00	0.96	41.83	0.00	0.96
				41.82	0.18	0.96	41.82	0.18	0.96
				41.53	0.07	1.07	41.53	0.07	1.07
				38.12	0.16	0.94	38.12	0.16	0.94
				37.83	0.06	1.05	37.83	0.06	1.05
	techo	30x30	4.00/5.70	21.63	0.06	2.47	21.63	0.06	2.47
				20.30	0.06	2.38	20.30	0.06	2.38
				17.16	0.05	2.13	17.16	0.05	2.13
				21.11	0.00	2.94	21.11	0.00	2.94
				13.62	0.21	1.68	13.62	0.21	1.68
				13.62	0.06	1.67	13.62	0.06	1.67
				13.52	0.32	1.67	13.52	0.32	1.67
				13.59	0.25	1.59	13.59	0.25	1.59
				13.24	0.04	1.87	13.24	0.04	1.87
				13.22	0.16	1.83	13.22	0.16	1.83
	planta 3	30x30	2.00/3.65	45.42	0.07	0.91	45.42	0.07	0.66
				45.27	0.07	0.91	45.27	0.07	0.75
				41.91	0.07	0.86	41.91	0.07	0.86
				36.45	0.07	0.73	36.45	0.07	0.45
				34.26	0.05	1.04	34.26	0.05	1.04
				25.41	0.06	0.73	25.41	0.06	0.73
				25.28	0.04	0.81	25.28	0.04	0.81
				44.92	0.08	0.90	44.92	0.08	0.31
				25.06	0.07	0.52	25.06	0.07	0.52
				27.72	0.10	0.60	27.72	0.10	0.60
				27.62	0.04	0.68	27.62	0.04	0.68
				27.60	0.20	0.70	27.60	0.20	0.70
				27.52	0.00	0.75	27.52	0.00	0.75
				25.40	0.18	0.75	25.40	0.18	0.75
				25.31	0.00	0.81	25.31	0.00	0.81
			Piso superior	21.63	0.06	2.47	21.63	0.06	2.47
				20.30	0.06	2.38	20.30	0.06	2.38
				17.16	0.05	2.13	17.16	0.05	2.13
				13.62	0.21	1.68	13.62	0.21	1.68
				13.62	0.06	1.67	13.62	0.06	1.67
				13.52	0.32	1.67	13.52	0.32	1.67
				13.59	0.25	1.59	13.59	0.25	1.59
				12.74	0.20	1.61	12.74	0.20	1.61
				12.73	0.06	1.60	12.73	0.06	1.60
	planta 2	30x30	0.00/1.65	70.26	0.08	1.41	70.26	0.08	1.24
				70.04	0.08	1.40	70.04	0.08	1.34
				69.81	0.08	1.43	69.81	0.08	1.43
				64.10	0.07	1.48	64.10	0.07	1.48
				51.14	0.06	1.43	51.14	0.06	1.43

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				51.20	0.00	1.26	51.20	0.00	1.26
				37.78	0.07	0.99	37.78	0.07	0.99
				37.41	0.04	1.13	37.41	0.04	1.13
				42.15	0.05	0.85	42.15	0.05	0.85
				41.88	0.10	0.95	41.88	0.10	0.95
				41.86	0.17	0.95	41.86	0.17	0.95
				41.84	0.00	0.95	41.84	0.00	0.95
				41.58	0.05	1.06	41.58	0.05	1.06
				37.81	0.15	1.00	37.81	0.15	1.00
				37.51	0.00	1.08	37.51	0.00	1.08
				37.50	0.05	1.08	37.50	0.05	1.08
			Piso superior	45.42	0.07	0.91	45.42	0.07	0.66
				45.27	0.07	0.91	45.27	0.07	0.75
				41.91	0.07	0.86	41.91	0.07	0.86
				36.45	0.07	0.73	36.45	0.07	0.45
				34.26	0.05	1.04	34.26	0.05	1.04
				25.41	0.06	0.73	25.41	0.06	0.73
				25.28	0.04	0.81	25.28	0.04	0.81
				27.72	0.10	0.60	27.72	0.10	0.60
				27.62	0.04	0.68	27.62	0.04	0.68
				27.60	0.20	0.70	27.60	0.20	0.70
				27.52	0.00	0.75	27.52	0.00	0.75
				25.40	0.18	0.75	25.40	0.18	0.75
				25.31	0.00	0.81	25.31	0.00	0.81
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	91.70	0.07	1.83	91.70	0.07	0.47
				91.53	0.00	1.83	91.53	0.00	0.61
				91.19	0.07	1.82	91.19	0.07	1.01
				66.87	0.09	1.34	66.87	0.09	0.45
				83.96	0.06	1.68	83.96	0.06	1.03
				68.09	0.05	1.36	68.09	0.05	0.92
				55.77	0.00	1.12	55.77	0.00	0.23
				55.76	0.09	1.12	55.76	0.09	0.23
				55.57	0.29	1.11	55.57	0.29	0.43
				55.40	0.04	1.11	55.40	0.04	0.64
				55.39	0.12	1.11	55.39	0.12	0.63
				55.20	0.22	1.10	55.20	0.22	0.69
				54.97	0.00	1.10	54.97	0.00	0.72
				54.95	0.12	1.10	54.95	0.12	0.72
			Piso superior	70.26	0.08	1.41	70.26	0.08	1.24
				70.04	0.08	1.40	70.04	0.08	1.34
				69.81	0.08	1.43	69.81	0.08	1.43
				64.10	0.07	1.48	64.10	0.07	1.48
				51.14	0.06	1.43	51.14	0.06	1.43
				42.15	0.05	0.85	42.15	0.05	0.85
				41.88	0.10	0.95	41.88	0.10	0.95
				41.86	0.17	0.95	41.86	0.17	0.95

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				41.84	0.00	0.95	41.84	0.00	0.95
				41.58	0.05	1.06	41.58	0.05	1.06
				38.16	0.15	0.94	38.16	0.15	0.94
				37.88	0.05	1.05	37.88	0.05	1.05
P28	techo	30x30	4.00/5.70	21.63	0.00	2.50	21.63	0.00	2.50
				17.17	0.02	1.94	17.17	0.02	1.94
				21.11	0.00	2.95	21.11	0.00	2.95
				13.61	0.15	1.68	13.61	0.15	1.68
				13.49	0.30	1.66	13.49	0.30	1.66
				13.58	0.29	1.60	13.58	0.29	1.60
				13.57	0.17	1.58	13.57	0.17	1.58
				13.23	0.06	1.88	13.23	0.06	1.88
				13.23	0.15	1.83	13.23	0.15	1.83
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.47	0.00	0.93	46.47	0.00	0.71
				46.32	0.00	0.93	46.32	0.00	0.80
				42.85	0.00	0.90	42.85	0.00	0.90
				34.95	0.00	1.03	34.95	0.00	1.03
				25.91	0.02	0.73	25.91	0.02	0.73
				25.79	0.00	0.81	25.79	0.00	0.81
				45.89	0.02	0.92	45.89	0.02	0.43
				28.30	0.06	0.60	28.30	0.06	0.60
				28.21	0.15	0.66	28.21	0.15	0.66
				28.18	0.15	0.71	28.18	0.15	0.71
				28.10	0.03	0.76	28.10	0.03	0.76
				25.89	0.16	0.75	25.89	0.16	0.75
				25.82	0.03	0.80	25.82	0.03	0.80
			Piso superior	21.63	0.00	2.50	21.63	0.00	2.50
				17.17	0.02	1.94	17.17	0.02	1.94
				17.16	0.00	2.13	17.16	0.00	2.13
				13.61	0.15	1.68	13.61	0.15	1.68
				13.49	0.30	1.66	13.49	0.30	1.66
				13.58	0.29	1.60	13.58	0.29	1.60
				13.57	0.17	1.58	13.57	0.17	1.58
	planta 2	30x30	0.00/1.65	72.31	0.00	1.45	72.31	0.00	1.22
				72.09	0.06	1.44	72.09	0.06	1.31
				71.87	0.00	1.44	71.87	0.00	1.41
				65.95	0.00	1.45	65.95	0.00	1.45
				52.34	0.04	1.31	52.34	0.04	1.31
				51.98	0.00	1.46	51.98	0.00	1.46
				43.27	0.00	0.87	43.27	0.00	0.81
				43.00	0.00	0.92	43.00	0.00	0.92
				42.99	0.13	0.92	42.99	0.13	0.92
				42.72	0.00	1.03	42.72	0.00	1.03
				42.64	0.13	0.98	42.64	0.13	0.98
				38.87	0.00	1.01	38.87	0.00	1.01
				38.79	0.12	0.99	38.79	0.12	0.99

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				38.50	0.03	1.07	38.50	0.03	1.07
			Piso superior	46.47	0.00	0.93	46.47	0.00	0.71
				46.32	0.00	0.93	46.32	0.00	0.80
				42.85	0.00	0.90	42.85	0.00	0.90
				34.95	0.00	1.03	34.95	0.00	1.03
				25.91	0.02	0.73	25.91	0.02	0.73
				25.79	0.00	0.81	25.79	0.00	0.81
				28.30	0.06	0.60	28.30	0.06	0.60
				28.21	0.15	0.66	28.21	0.15	0.66
				28.18	0.15	0.71	28.18	0.15	0.71
				28.10	0.03	0.76	28.10	0.03	0.76
				25.89	0.16	0.75	25.89	0.16	0.75
				25.82	0.03	0.80	25.82	0.03	0.80
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	95.10	0.00	1.90	95.10	0.00	0.43
				94.68	0.00	1.89	94.68	0.00	0.86
				94.34	0.00	1.89	94.34	0.00	1.07
				52.04	0.00	1.04	52.04	0.00	0.65
				57.66	0.05	1.15	57.66	0.05	0.20
				57.46	0.24	1.15	57.46	0.24	0.40
				57.32	0.04	1.15	57.32	0.04	0.55
				52.66	0.25	1.05	52.66	0.25	0.32
				57.09	0.13	1.14	57.09	0.13	0.64
				56.87	0.04	1.14	56.87	0.04	0.67
			Piso superior	72.31	0.00	1.45	72.31	0.00	1.22
				72.09	0.06	1.44	72.09	0.06	1.31
				71.87	0.00	1.44	71.87	0.00	1.41
				65.95	0.00	1.45	65.95	0.00	1.45
				52.85	0.04	1.21	52.85	0.04	1.21
				52.48	0.00	1.38	52.48	0.00	1.38
				43.27	0.00	0.87	43.27	0.00	0.81
				43.00	0.00	0.92	43.00	0.00	0.92
				42.99	0.13	0.92	42.99	0.13	0.92
				42.72	0.00	1.03	42.72	0.00	1.03
				39.15	0.12	0.90	39.15	0.12	0.90
				38.87	0.00	1.01	38.87	0.00	1.01
P29	techo	30x30	4.00/5.70	21.63	0.05	2.47	21.63	0.05	2.47
				20.30	0.05	2.37	20.30	0.05	2.37
				17.16	0.04	2.12	17.16	0.04	2.12
				21.11	0.00	2.94	21.11	0.00	2.94
				13.62	0.15	1.68	13.62	0.15	1.68
				13.62	0.07	1.67	13.62	0.07	1.67
				13.60	0.32	1.64	13.60	0.32	1.64
				12.72	0.31	1.57	12.72	0.31	1.57
				13.23	0.04	1.88	13.23	0.04	1.88
				13.23	0.15	1.83	13.23	0.15	1.83
	planta 3	30x30	2.00/3.65	45.37	0.00	0.91	45.37	0.00	0.66

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				45.29	0.04	0.91	45.29	0.04	0.70
				41.86	0.04	0.86	41.86	0.04	0.86
				41.45	0.04	0.83	41.45	0.04	0.51
				34.42	0.00	0.92	34.42	0.00	0.92
				34.23	0.03	1.04	34.23	0.03	1.04
				25.26	0.02	0.81	25.26	0.02	0.81
				44.87	0.04	0.90	44.87	0.04	0.30
				44.79	0.04	0.90	44.79	0.04	0.38
				36.04	0.05	0.72	36.04	0.05	0.19
				27.69	0.05	0.60	27.69	0.05	0.60
				27.64	0.13	0.65	27.64	0.13	0.65
				27.57	0.17	0.70	27.57	0.17	0.70
				27.49	0.05	0.75	27.49	0.05	0.75
				25.38	0.16	0.76	25.38	0.16	0.76
				25.28	0.07	0.81	25.28	0.07	0.81
			Piso superior	21.63	0.05	2.47	21.63	0.05	2.47
				20.30	0.05	2.37	20.30	0.05	2.37
				17.16	0.04	2.12	17.16	0.04	2.12
				13.62	0.15	1.68	13.62	0.15	1.68
				13.62	0.07	1.67	13.62	0.07	1.67
				13.60	0.32	1.64	13.60	0.32	1.64
				12.72	0.16	1.61	12.72	0.16	1.61
				12.72	0.07	1.60	12.72	0.07	1.60
				12.72	0.31	1.57	12.72	0.31	1.57
	planta 2	30x30	0.00/1.65	70.21	0.00	1.40	70.21	0.00	1.24
				69.99	0.00	1.40	69.99	0.00	1.34
				69.76	0.00	1.44	69.76	0.00	1.44
				64.06	0.00	1.48	64.06	0.00	1.48
				51.11	0.00	1.43	51.11	0.00	1.43
				51.17	0.03	1.26	51.17	0.03	1.26
				37.39	0.00	1.13	37.39	0.00	1.13
				42.12	0.00	0.85	42.12	0.00	0.85
				41.85	0.05	0.96	41.85	0.05	0.96
				41.84	0.11	0.96	41.84	0.11	0.96
				41.55	0.00	1.06	41.55	0.00	1.06
				41.41	0.11	1.02	41.41	0.11	1.02
				37.85	0.00	1.05	37.85	0.00	1.05
				37.78	0.14	1.01	37.78	0.14	1.01
				37.48	0.03	1.09	37.48	0.03	1.09
			Piso superior	45.37	0.00	0.91	45.37	0.00	0.66
				45.29	0.04	0.91	45.29	0.04	0.70
				41.86	0.04	0.86	41.86	0.04	0.86
				36.41	0.03	0.73	36.41	0.03	0.45
				34.42	0.00	0.92	34.42	0.00	0.92
				34.23	0.03	1.04	34.23	0.03	1.04
				25.26	0.02	0.81	25.26	0.02	0.81

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	27.69	0.05	0.60	27.69	0.05	0.60
				27.64	0.13	0.65	27.64	0.13	0.65
				27.57	0.17	0.70	27.57	0.17	0.70
				27.49	0.05	0.75	27.49	0.05	0.75
				25.38	0.16	0.76	25.38	0.16	0.76
				25.28	0.07	0.81	25.28	0.07	0.81
				91.72	0.00	1.83	91.72	0.00	0.47
				91.22	0.00	1.82	91.22	0.00	1.01
				83.98	0.00	1.68	83.98	0.00	1.03
				68.11	0.00	1.36	68.11	0.00	0.93
				55.79	0.00	1.12	55.79	0.00	0.23
				55.58	0.26	1.11	55.58	0.26	0.43
				55.48	0.00	1.11	55.48	0.00	0.58
				55.40	0.07	1.11	55.40	0.07	0.63
				55.21	0.16	1.10	55.21	0.16	0.69
				54.98	0.07	1.10	54.98	0.07	0.72
	Piso superior			70.21	0.00	1.40	70.21	0.00	1.24
				69.99	0.00	1.40	69.99	0.00	1.34
				69.76	0.00	1.44	69.76	0.00	1.44
				64.06	0.00	1.48	64.06	0.00	1.48
				51.11	0.00	1.43	51.11	0.00	1.43
				38.14	0.02	0.94	38.14	0.02	0.94
				42.12	0.00	0.85	42.12	0.00	0.85
				41.85	0.05	0.96	41.85	0.05	0.96
				41.84	0.11	0.96	41.84	0.11	0.96
				41.55	0.00	1.06	41.55	0.00	1.06
				38.14	0.10	0.94	38.14	0.10	0.94
				37.85	0.00	1.05	37.85	0.00	1.05
P30	techo	30x30	4.00/5.70	21.70	0.00	2.52	21.70	0.00	2.52
				21.18	0.00	3.01	21.18	0.00	3.01
				13.66	0.20	1.71	13.66	0.20	1.71
				13.66	0.13	1.70	13.66	0.13	1.70
				13.64	0.28	1.66	13.64	0.28	1.66
				12.77	0.20	1.64	12.77	0.20	1.64
				12.66	0.28	1.59	12.66	0.28	1.59
				13.28	0.06	1.93	13.28	0.06	1.93
				13.26	0.15	1.87	13.26	0.15	1.87
	planta 3	30x30	2.00/3.65	46.43	0.00	0.93	46.43	0.00	0.68
				46.29	0.00	0.93	46.29	0.00	0.78
				42.82	0.00	0.88	42.82	0.00	0.88
				34.93	0.00	1.01	34.93	0.00	1.01
				25.89	0.01	0.72	25.89	0.01	0.72
				25.77	0.00	0.79	25.77	0.00	0.79
				45.93	0.03	0.92	45.93	0.03	0.31
				42.44	0.05	0.85	42.44	0.05	0.48
				34.45	0.03	0.69	34.45	0.03	0.67

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				28.27	0.03	0.59	28.27	0.03	0.59
				28.19	0.16	0.64	28.19	0.16	0.64
				28.16	0.16	0.70	28.16	0.16	0.70
				28.08	0.03	0.75	28.08	0.03	0.75
				25.88	0.14	0.74	25.88	0.14	0.74
				25.79	0.05	0.79	25.79	0.05	0.79
			Piso superior	21.70	0.00	2.52	21.70	0.00	2.52
				17.22	0.00	2.16	17.22	0.00	2.16
				13.66	0.20	1.71	13.66	0.20	1.71
				13.66	0.13	1.70	13.66	0.13	1.70
				13.64	0.28	1.66	13.64	0.28	1.66
				12.77	0.20	1.64	12.77	0.20	1.64
				12.66	0.28	1.59	12.66	0.28	1.59
	planta 2	30x30	0.00/1.65	72.28	0.00	1.45	72.28	0.00	1.21
				72.06	0.00	1.44	72.06	0.00	1.31
				71.84	0.00	1.44	71.84	0.00	1.41
				65.93	0.00	1.44	65.93	0.00	1.44
				52.58	0.04	1.21	52.58	0.04	1.21
				51.96	0.00	1.46	51.96	0.00	1.46
				43.26	0.00	0.87	43.26	0.00	0.81
				43.00	0.05	0.92	43.00	0.05	0.92
				42.99	0.11	0.92	42.99	0.11	0.92
				42.70	0.00	1.03	42.70	0.00	1.03
				42.64	0.11	0.98	42.64	0.11	0.98
				38.86	0.00	1.01	38.86	0.00	1.01
				38.78	0.14	0.99	38.78	0.14	0.99
				38.49	0.03	1.07	38.49	0.03	1.07
			Piso superior	46.43	0.00	0.93	46.43	0.00	0.68
				46.29	0.00	0.93	46.29	0.00	0.78
				42.82	0.00	0.88	42.82	0.00	0.88
				34.93	0.00	1.01	34.93	0.00	1.01
				25.89	0.01	0.72	25.89	0.01	0.72
				25.77	0.00	0.79	25.77	0.00	0.79
				28.27	0.03	0.59	28.27	0.03	0.59
				28.19	0.16	0.64	28.19	0.16	0.64
				28.16	0.16	0.70	28.16	0.16	0.70
				28.08	0.03	0.75	28.08	0.03	0.75
				25.88	0.14	0.74	25.88	0.14	0.74
				25.79	0.05	0.79	25.79	0.05	0.79
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	95.15	0.00	1.90	95.15	0.00	0.43
				94.73	0.00	1.89	94.73	0.00	0.85
				94.39	0.00	1.89	94.39	0.00	1.06
				57.69	0.00	1.15	57.69	0.00	0.20
				57.50	0.25	1.15	57.50	0.25	0.40
				57.35	0.08	1.15	57.35	0.08	0.55
				57.13	0.16	1.14	57.13	0.16	0.64

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia						
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)				
			Piso superior	52.14	0.07	1.04	52.14	0.07	0.63				
				72.28	0.00	1.45	72.28	0.00	1.21				
				72.06	0.00	1.44	72.06	0.00	1.31				
				71.84	0.00	1.44	71.84	0.00	1.41				
				65.93	0.00	1.44	65.93	0.00	1.44				
				52.47	0.00	1.38	52.47	0.00	1.38				
				39.13	0.03	0.90	39.13	0.03	0.90				
				43.26	0.00	0.87	43.26	0.00	0.81				
				43.00	0.05	0.92	43.00	0.05	0.92				
				42.99	0.11	0.92	42.99	0.11	0.92				
				42.70	0.00	1.03	42.70	0.00	1.03				
				39.14	0.10	0.90	39.14	0.10	0.90				
				38.86	0.00	1.01	38.86	0.00	1.01				
				P31	techo	30x30	4.00/5.70	21.37	0.02	2.49	21.37	0.02	2.49
								20.85	0.04	2.98	20.85	0.04	2.98
20.82	0.07	2.90	20.82					0.07	2.90				
12.19	0.02	1.79	12.19					0.02	1.79				
13.46	0.09	1.71	13.46					0.09	1.71				
13.44	0.30	1.64	13.44					0.30	1.64				
12.56	0.30	1.57	12.56					0.30	1.57				
13.07	0.00	1.91	13.07					0.00	1.91				
13.06	0.19	1.85	13.06					0.19	1.85				
planta 3	30x30	2.00/3.65	45.22		0.07	0.90	45.22	0.07	0.66				
			45.07		0.07	0.90	45.07	0.07	0.74				
			41.72		0.07	0.86	41.72	0.07	0.86				
			41.31		0.08	0.83	41.31	0.08	0.51				
			34.11		0.05	1.03	34.11	0.05	1.03				
			25.17		0.04	0.80	25.17	0.04	0.80				
			44.71	0.10	0.89	44.71	0.10	0.29					
			44.65	0.08	0.89	44.65	0.08	0.37					
			44.57	0.10	0.89	44.57	0.10	0.45					
			35.99	0.08	0.72	35.99	0.08	0.11					
			24.94	0.07	0.51	24.94	0.07	0.51					
			27.60	0.00	0.60	27.60	0.00	0.60					
			27.59	0.10	0.60	27.59	0.10	0.60					
			27.50	0.20	0.64	27.50	0.20	0.64					
			27.55	0.10	0.67	27.55	0.10	0.67					
			27.39	0.00	0.75	27.39	0.00	0.75					
27.39	0.08	0.74	27.39	0.08	0.74								
25.31	0.18	0.70	25.31	0.18	0.70								
25.27	0.13	0.76	25.27	0.13	0.76								
25.19	0.00	0.80	25.19	0.00	0.80								
25.19	0.08	0.80	25.19	0.08	0.80								
			Piso superior	21.37	0.02	2.49	21.37	0.02	2.49				
				20.05	0.02	2.39	20.05	0.02	2.39				
				16.97	0.00	2.15	16.97	0.00	2.15				

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	planta 2	30x30	0.00/1.65	12.46	0.02	1.58	12.46	0.02	1.58
				13.46	0.09	1.71	13.46	0.09	1.71
				13.44	0.30	1.64	13.44	0.30	1.64
				12.58	0.09	1.64	12.58	0.09	1.64
				12.56	0.30	1.57	12.56	0.30	1.57
				12.46	0.28	1.58	12.46	0.28	1.58
				70.10	0.06	1.40	70.10	0.06	1.25
				69.88	0.06	1.40	69.88	0.06	1.34
				69.65	0.06	1.44	69.65	0.06	1.44
				63.96	0.05	1.48	63.96	0.05	1.48
				51.17	0.00	1.37	51.17	0.00	1.37
				51.02	0.00	1.43	51.02	0.00	1.43
				50.53	0.00	1.48	50.53	0.00	1.48
				50.90	0.04	1.34	50.90	0.04	1.34
				37.32	0.03	1.14	37.32	0.03	1.14
				42.05	0.03	0.85	42.05	0.03	0.85
				41.78	0.00	0.96	41.78	0.00	0.96
				41.77	0.14	0.96	41.77	0.14	0.96
				41.48	0.03	1.07	41.48	0.03	1.07
				41.33	0.14	1.02	41.33	0.14	1.02
				37.79	0.00	1.05	37.79	0.00	1.05
				37.71	0.13	1.01	37.71	0.13	1.01
				37.68	0.16	0.97	37.68	0.16	0.97
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	Piso superior			45.22	0.07	0.66
							45.07	0.07	0.74
							41.72	0.07	0.86
							36.29	0.07	0.44
							34.11	0.05	1.03
							25.17	0.04	0.80
							27.60	0.00	0.60
							27.59	0.10	0.60
							27.50	0.20	0.64
							27.55	0.10	0.67
							27.39	0.00	0.75
							27.39	0.08	0.74
							25.31	0.18	0.70
							25.27	0.13	0.76
							25.19	0.00	0.80
							25.19	0.08	0.80
				91.62	0.00	1.83	91.62	0.00	0.47
				91.11	0.00	1.82	91.11	0.00	1.00
				83.89	0.00	1.68	83.89	0.00	1.03
				68.03	0.00	1.36	68.03	0.00	0.92
				55.73	0.04	1.11	55.73	0.04	0.23
				55.52	0.24	1.11	55.52	0.24	0.43
				55.48	0.25	1.11	55.48	0.25	0.37

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				55.42	0.04	1.11	55.42	0.04	0.58
				55.15	0.14	1.10	55.15	0.14	0.69
				50.40	0.04	1.01	50.40	0.04	0.69
			Piso superior	70.10	0.06	1.40	70.10	0.06	1.25
				69.88	0.06	1.40	69.88	0.06	1.34
				69.65	0.06	1.44	69.65	0.06	1.44
				63.96	0.05	1.48	63.96	0.05	1.48
				51.40	0.04	1.27	51.40	0.04	1.27
				51.17	0.00	1.37	51.17	0.00	1.37
				51.02	0.00	1.43	51.02	0.00	1.43
				37.69	0.00	1.10	37.69	0.00	1.10
				42.05	0.03	0.85	42.05	0.03	0.85
				41.78	0.00	0.96	41.78	0.00	0.96
				41.77	0.14	0.96	41.77	0.14	0.96
				41.48	0.03	1.07	41.48	0.03	1.07
				38.08	0.13	0.94	38.08	0.13	0.94
				37.79	0.00	1.05	37.79	0.00	1.05
	P32	techo	4.00/5.70	23.40	0.08	2.57	23.40	0.08	2.57
				22.88	0.31	3.14	22.88	0.31	3.14
				21.39	0.29	2.84	21.39	0.29	2.84
				14.73	0.32	1.76	14.73	0.32	1.76
				14.35	0.36	2.00	14.35	0.36	2.00
				14.34	0.26	2.01	14.34	0.26	2.01
		planta 3	2.00/3.65	47.59	0.35	0.95	47.59	0.35	0.56
				47.45	0.35	0.95	47.45	0.35	0.65
				43.89	0.32	0.88	43.89	0.32	0.76
				35.82	0.29	0.87	35.82	0.29	0.87
				35.79	0.26	0.92	35.79	0.26	0.92
				26.41	0.22	0.72	26.41	0.22	0.72
				47.09	0.94	0.18	47.09	0.38	0.18
				47.04	0.94	0.25	47.04	0.37	0.25
				46.94	0.94	0.34	46.94	0.38	0.34
				35.46	0.31	0.71	35.46	0.31	0.42
				35.32	0.33	0.71	35.32	0.33	0.57
				35.25	0.31	0.70	35.25	0.31	0.65
				28.98	0.26	0.58	28.98	0.26	0.52
				28.88	0.08	0.58	28.88	0.08	0.56
				28.87	0.36	0.62	28.87	0.36	0.62
				28.79	0.26	0.67	28.79	0.26	0.67
				26.55	0.33	0.67	26.55	0.33	0.67
				26.44	0.26	0.72	26.44	0.26	0.72
			Piso superior	23.40	0.08	2.57	23.40	0.08	2.57
				18.54	0.06	2.19	18.54	0.06	2.19
				14.73	0.32	1.76	14.73	0.32	1.76
				13.76	0.31	1.68	13.76	0.31	1.68
	planta 2	30x30	0.00/1.65	72.79	0.00	1.46	72.79	0.00	1.23

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				72.57	0.00	1.45	72.57	0.00	1.33
				72.35	0.00	1.45	72.35	0.00	1.43
				66.38	0.00	1.46	66.38	0.00	1.46
				52.80	0.00	1.39	52.80	0.00	1.39
				72.32	0.16	1.45	72.32	0.16	1.12
				72.09	0.17	1.44	72.09	0.17	1.22
				71.86	0.15	1.44	71.86	0.15	1.31
				65.88	0.15	1.39	65.88	0.15	1.39
				52.92	0.14	1.16	52.92	0.14	1.16
				52.67	0.16	1.27	52.67	0.16	1.27
				52.41	0.13	1.38	52.41	0.13	1.38
				38.65	0.10	1.09	38.65	0.10	1.09
				43.54	0.00	0.87	43.54	0.00	0.81
				43.28	0.03	0.93	43.28	0.03	0.93
				43.27	0.12	0.93	43.27	0.12	0.93
				42.99	0.00	1.04	42.99	0.00	1.04
				39.11	0.00	1.02	39.11	0.00	1.02
				42.94	0.21	0.92	42.94	0.21	0.92
				42.62	0.13	1.03	42.62	0.13	1.03
				39.03	0.19	0.94	39.03	0.19	0.94
				38.74	0.12	1.04	38.74	0.12	1.04
			Piso superior	47.59	0.35	0.95	47.59	0.35	0.56
				47.45	0.35	0.95	47.45	0.35	0.65
				43.89	0.32	0.88	43.89	0.32	0.76
				35.82	0.29	0.87	35.82	0.29	0.87
				35.79	0.26	0.92	35.79	0.26	0.92
				26.41	0.22	0.72	26.41	0.22	0.72
				28.98	0.26	0.58	28.98	0.26	0.52
				28.88	0.08	0.58	28.88	0.08	0.56
				28.87	0.36	0.62	28.87	0.36	0.62
				28.79	0.26	0.67	28.79	0.26	0.67
				26.55	0.33	0.67	26.55	0.33	0.67
				26.44	0.26	0.72	26.44	0.26	0.72
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	95.85	0.07	1.92	95.85	0.07	0.48
				95.69	0.00	1.91	95.69	0.00	0.62
				95.12	0.07	1.90	95.12	0.07	1.11
				95.35	0.13	1.91	95.35	0.13	1.01
				70.86	0.05	1.42	70.86	0.05	0.91
				58.08	0.08	1.16	58.08	0.08	0.22
				57.88	0.21	1.16	57.88	0.21	0.43
				57.86	0.29	1.16	57.86	0.29	0.36
				57.77	0.08	1.16	57.77	0.08	0.58
				57.51	0.08	1.15	57.51	0.08	0.69
				57.48	0.21	1.15	57.48	0.21	0.67
				52.49	0.12	1.05	52.49	0.12	0.68
			Piso superior	72.79	0.00	1.46	72.79	0.00	1.23

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				72.57	0.00	1.45	72.57	0.00	1.33
				72.35	0.00	1.45	72.35	0.00	1.43
				66.38	0.00	1.46	66.38	0.00	1.46
				53.17	0.05	1.22	53.17	0.05	1.22
				52.80	0.00	1.39	52.80	0.00	1.39
				43.54	0.00	0.87	43.54	0.00	0.81
				43.28	0.03	0.93	43.28	0.03	0.93
				43.27	0.12	0.93	43.27	0.12	0.93
				42.99	0.00	1.04	42.99	0.00	1.04
				39.40	0.11	0.91	39.40	0.11	0.91
				39.11	0.00	1.02	39.11	0.00	1.02
P33	techo	30x30	4.00/5.70	9.89	3.10	1.65	9.89	3.10	1.65
				7.99	2.57	1.59	7.99	2.57	1.59
				7.82	2.44	1.25	7.82	2.44	1.25
				9.37	2.16	2.09	9.37	2.16	2.09
				8.77	2.03	1.87	8.77	2.03	1.87
				7.38	1.70	1.69	7.38	1.70	1.69
				6.34	2.22	1.17	6.34	2.22	1.17
				6.31	2.05	1.18	6.31	2.05	1.18
				6.29	1.93	1.24	6.29	1.93	1.24
				6.23	1.79	1.18	6.23	1.79	1.18
				6.03	2.11	1.16	6.03	2.11	1.16
				5.94	1.82	1.23	5.94	1.82	1.23
				5.96	1.47	1.30	5.96	1.47	1.30
				5.92	1.32	1.36	5.92	1.32	1.36
				5.89	1.33	1.30	5.89	1.33	1.30
				5.86	1.23	1.33	5.86	1.23	1.33
				5.85	1.23	1.29	5.85	1.23	1.29
	planta 3	30x30	2.00/3.70	33.28	2.75	0.18	33.28	2.75	0.18
				33.29	2.75	0.23	33.29	2.75	0.23
				33.04	2.78	0.28	33.04	2.78	0.28
				30.08	2.72	0.47	30.08	2.72	0.47
				23.48	2.54	0.82	23.48	2.54	0.82
				17.24	1.89	0.65	17.24	1.89	0.65
				32.78	2.89	0.04	32.78	2.89	0.04
				32.52	2.91	0.12	32.52	2.91	0.12
				29.92	2.79	0.08	29.92	2.79	0.08
				29.86	2.81	0.21	29.86	2.81	0.21
				29.56	2.84	0.35	29.56	2.84	0.35
				23.17	2.58	0.49	23.17	2.58	0.49
				23.10	2.59	0.54	23.10	2.59	0.54
				23.11	2.61	0.62	23.11	2.61	0.62
				22.89	2.62	0.70	22.89	2.62	0.70
				22.82	2.63	0.75	22.82	2.63	0.75
				16.85	1.96	0.59	16.85	1.96	0.59
				19.62	1.80	0.40	19.62	1.80	0.40

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				19.56	1.85	0.38	19.56	1.85	0.38
				19.45	1.88	0.45	19.45	1.88	0.45
				19.17	2.03	0.51	19.17	2.03	0.51
				19.12	1.98	0.55	19.12	1.98	0.55
				17.70	1.75	0.51	17.70	1.75	0.51
				17.60	1.82	0.56	17.60	1.82	0.56
				17.35	1.90	0.59	17.35	1.90	0.59
				17.24	1.98	0.62	17.24	1.98	0.62
				17.20	1.93	0.66	17.20	1.93	0.66
				19.21	2.02	0.26	19.21	2.02	0.26
				19.06	2.04	0.32	19.06	2.04	0.32
				18.85	2.04	0.37	18.85	2.04	0.37
				18.76	2.00	0.45	18.76	2.00	0.45
				17.28	1.96	0.37	17.28	1.96	0.37
				17.13	1.98	0.44	17.13	1.98	0.44
				16.95	1.98	0.47	16.95	1.98	0.47
				16.82	1.95	0.57	16.82	1.95	0.57
			Piso superior	9.89	3.10	1.65	9.89	3.10	1.65
				9.38	2.94	1.64	9.38	2.94	1.64
				7.99	2.57	1.59	7.99	2.57	1.59
				7.82	2.44	1.25	7.82	2.44	1.25
				6.34	2.22	1.17	6.34	2.22	1.17
				6.31	2.05	1.18	6.31	2.05	1.18
				6.29	1.93	1.24	6.29	1.93	1.24
				6.23	1.79	1.18	6.23	1.79	1.18
				6.03	2.11	1.16	6.03	2.11	1.16
				5.94	1.82	1.23	5.94	1.82	1.23
				5.86	1.68	1.17	5.86	1.68	1.17
	planta 2	30x30	0.00/1.70	56.85	3.73	1.25	56.85	3.73	1.25
				56.69	3.72	1.34	56.69	3.72	1.34
				56.49	3.70	1.44	56.49	3.70	1.44
				51.58	3.52	1.22	51.58	3.52	1.22
				51.27	3.52	1.35	51.27	3.52	1.35
				50.64	3.54	1.51	50.64	3.54	1.51
				39.04	3.03	1.21	39.04	3.03	1.21
				38.24	3.05	1.47	38.24	3.05	1.47
				38.14	3.04	1.53	38.14	3.04	1.53
				28.18	2.25	1.17	28.18	2.25	1.17
				32.56	2.39	0.90	32.56	2.39	0.90
				32.40	2.34	1.00	32.40	2.34	1.00
				31.90	2.45	1.02	31.90	2.45	1.02
				31.77	2.40	1.12	31.77	2.40	1.12
				28.30	2.31	1.02	28.30	2.31	1.02
				28.17	2.26	1.12	28.17	2.26	1.12
			Piso superior	33.28	2.75	0.18	33.28	2.75	0.18
				33.29	2.75	0.23	33.29	2.75	0.23

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				33.04	2.78	0.28	33.04	2.78	0.28
				30.43	2.66	0.31	30.43	2.66	0.31
				30.31	2.69	0.39	30.31	2.69	0.39
				30.08	2.72	0.47	30.08	2.72	0.47
				23.76	2.49	0.70	23.76	2.49	0.70
				23.57	2.51	0.77	23.57	2.51	0.77
				23.48	2.54	0.82	23.48	2.54	0.82
				17.24	1.89	0.65	17.24	1.89	0.65
				19.62	1.80	0.40	19.62	1.80	0.40
				19.56	1.85	0.38	19.56	1.85	0.38
				19.45	1.88	0.45	19.45	1.88	0.45
				19.17	2.03	0.51	19.17	2.03	0.51
				19.12	1.98	0.55	19.12	1.98	0.55
				17.70	1.75	0.51	17.70	1.75	0.51
				17.60	1.82	0.56	17.60	1.82	0.56
				17.35	1.90	0.59	17.35	1.90	0.59
				17.24	1.98	0.62	17.24	1.98	0.62
				17.20	1.93	0.66	17.20	1.93	0.66
	planta 1	30x30	-2.00/-0.35	69.38	2.14	0.73	69.38	2.14	0.73
				69.18	2.13	0.88	69.18	2.13	0.88
				68.93	3.61	1.42	68.93	3.61	1.42
				68.34	3.60	1.53	68.34	3.60	1.53
				62.21	3.34	1.47	62.21	3.34	1.47
				49.00	2.76	1.23	49.00	2.76	1.23
				48.46	2.73	1.32	48.46	2.73	1.32
				40.76	1.37	0.43	40.76	1.37	0.43
				40.58	1.17	0.59	40.58	1.17	0.59
				40.52	1.53	0.55	40.52	1.53	0.55
				40.40	2.24	0.96	40.40	2.24	0.96
				40.21	2.17	0.99	40.21	2.17	0.99
				40.19	2.31	0.95	40.19	2.31	0.95
				39.51	2.19	1.04	39.51	2.19	1.04
				36.18	2.14	0.92	36.18	2.14	0.92
				35.88	1.93	0.97	35.88	1.93	0.97
				35.67	2.11	0.95	35.67	2.11	0.95
				35.72	1.98	1.00	35.72	1.98	1.00
			Piso superior	56.85	3.73	1.25	56.85	3.73	1.25
				56.69	3.72	1.34	56.69	3.72	1.34
				56.49	3.70	1.44	56.49	3.70	1.44
				51.58	3.52	1.22	51.58	3.52	1.22
				51.27	3.52	1.35	51.27	3.52	1.35
				50.64	3.54	1.51	50.64	3.54	1.51
				39.04	3.03	1.21	39.04	3.03	1.21
				38.24	3.05	1.47	38.24	3.05	1.47
				38.14	3.04	1.53	38.14	3.04	1.53
				28.18	2.25	1.17	28.18	2.25	1.17

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				32.56	2.39	0.90	32.56	2.39	0.90
				32.40	2.34	1.00	32.40	2.34	1.00
				31.90	2.45	1.02	31.90	2.45	1.02
				31.77	2.40	1.12	31.77	2.40	1.12
				28.30	2.31	1.02	28.30	2.31	1.02
				28.17	2.26	1.12	28.17	2.26	1.12

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Acero en barras y estribos: B 400 S, Ys=1.15

Planta 1: planta 1 Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A. estribos Kg.
P12	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø20	4	270	1080	26.63	
				Ø20	4	148	592	14.60	
				Ø6	22	110	2420		5.37
P13	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø25	6	300	1800	69.36	
				Ø25	6	206	1236	47.63	
				Ø8	22	111	2442		9.64
P14 P19	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø25	4	300	1200	46.24	
				Ø20	4	270	1080	26.63	
				Ø25	4	206	824	31.75	
				Ø20	4	174	696	17.16	
				Ø8	22	111	2442		9.64
(x2)		3.8	0.28					243.56	19.28
P15 P18 P20	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø25	4	300	1200	46.24	
				Ø16	4	250	1000	15.78	
				Ø25	4	206	824	31.75	
				Ø16	4	154	616	9.72	
				Ø8	22	111	2442		9.64
(x3)		5.7	0.42					310.47	28.92
P16	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø25	4	300	1200	46.24	
				Ø16	4	250	1000	15.78	
				Ø25	4	206	824	31.75	
				Ø16	4	154	616	9.72	
				Ø8	22	111	2442		9.64
P17	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø25	4	300	1200	46.24	
				Ø20	4	270	1080	26.63	
				Ø25	4	206	824	31.75	
				Ø20	4	174	696	17.16	
				Ø8	22	111	2442		9.64
P21	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø25	6	300	1800	69.36	
				Ø20	2	270	540	13.32	
				Ø25	6	205	1230	47.40	
				Ø20	2	173	346	8.53	
				Ø8	22	111	2442		9.64
P22	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø16	6	250	1500	23.67	
				Ø12	2	240	480	4.26	
				Ø16	6	129	774	12.22	
				Ø12	2	117	234	2.08	
				Ø6	23	109	2507		5.56
Total planta 1		20.9	1.54					1118.40	97.70

Acero en barras y estribos: B 400 S, $Y_s=1.15$

Planta 2: planta 2 Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P1 P11 P23 P33 (x4)	0.30x0.30	4.0 16.0	0.30 1.20	Ø12 Ø12 Ø6	8 8 44	440 92 108	3520 736 4752	31.25 6.53 151.12	10.55 42.20
P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P24 P25 P26 P27 P28 P29 P30 P31 P32 (x18)	0.30x0.30	4.0 72.0	0.30 5.40	Ø12 Ø12 Ø6	8 8 44	440 92 108	3520 736 4752	31.25 6.53 680.04	10.55 189.90
P12 P13 P22 (x3)	0.30x0.30	1.9 5.7	0.14 0.42	Ø16 Ø6	6 22	250 109	1500 2398	23.67 71.01	5.32 15.96
P14 P17 P19 (x3)	0.30x0.30	1.9 5.7	0.14 0.42	Ø16 Ø12 Ø6	6 2 23	250 240 109	1500 480 2507	23.67 4.26 83.79	5.56 16.68
P15 P16 P18 P20 (x4)	0.30x0.30	1.9 7.6	0.14 0.56	Ø16 Ø12 Ø6	4 2 23	250 240 109	1000 480 2507	15.78 4.26 80.16	5.56 22.24
P21	0.30x0.30	1.9	0.14	Ø20 Ø12 Ø6	4 2 23	270 240 110	1080 480 2530	26.63 4.26	5.61
Total planta 2		108.9	8.14					1097.00	292.60

Acero en barras y estribos: B 400 S, $Y_s=1.15$

Planta 3: planta 3 Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P12 P22 (x2)	0.30x0.30	1.9 3.8	0.14 0.28	Ø16 Ø12 Ø6	4 2 23	250 240 109	1000 480 2507	15.78 4.26 40.08	5.56 11.12
Total planta 3		3.8	0.28					40.10	11.10

Acero en barras y estribos: B 400 S, $Y_s=1.15$

Planta 4: techo Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P1 P11 P23 P33 (x4)	0.30x0.30	4.1 16.4	0.31 1.24	Ø12 Ø6	8 44	405 108	3240 4752	28.77 115.08	10.55 42.20

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P24 P25 P26 P27 P28 P29 P30 P31 P32 (x18)	0.30x0.30	4.0 72.0	0.30 5.40	Ø12 Ø6	8 44	398 108	3184 4752	28.27	10.55
P12 P22 (x2)	0.30x0.30	2.0 4.0	0.15 0.30	Ø12 Ø6	8 22	210 108	1680 2376	14.92 29.84	5.27 10.54
P13 P14 P15 P16 P17 P20 P21 (x7)	0.30x0.30	4.0 28.0	0.30 2.10	Ø12 Ø6	8 45	398 108	3184 4860	28.27 197.89	10.79 75.53
P18 P19 (x2)	0.30x0.30	3.9 7.8	0.29 0.58	Ø12 Ø6	8 45	398 108	3184 4860	28.27 56.54	10.79 21.58
Total planta 4		128.2	9.62					908.20	339.80

Acero en barras y estribos: B 400 S, $Y_s=1.15$

Resumen de medición (+10%)

Planta	Tipo acero	Diam.	Longitud (m)	Peso (Kg)	Encofrado m2	Hormigón m3
Planta 1	Acero en barras	Ø12	4.80	5		
		Ø16	55.00	95		
		Ø20	48.60	132		
		Ø25	120.00	509		
	Acero en estribos	Ø6	49.27	12		
		Ø8	219.78	95		
	Acero en arranques	Ø12	2.34	2		
		Ø16	32.38	56		
		Ø20	30.26	82		
		Ø25	82.34	349		
	Total			1337	20.90	1.54
Planta 2	Acero en barras	Ø12	812.80	794		
		Ø16	130.00	226		
		Ø20	10.80	29		
	Acero en estribos	Ø6	1318.17	322		
	Acero en arranques	Ø12	161.92	158		
	Total			1529	108.90	8.14
Planta 3	Acero en barras	Ø12	9.60	9		
		Ø16	20.00	35		
	Acero en estribos	Ø6	50.14	12		
	Total			56	3.80	0.28
Planta 4	Acero en barras	Ø12	1022.88	999		
	Acero en estribos	Ø6	1530.36	374		
	Total			1373	128.20	9.62
Totales	Acero en barras	Ø12	1850.08	1807		
		Ø16	205.00	356		
		Ø20	59.40	161		
		Ø25	120.00	509		
	Acero en estribos	Ø6	2947.94	720		
		Ø8	219.78	95		
	Acero en arranques	Ø12	164.26	160		
		Ø16	32.38	56		
		Ø20	30.26	82		
		Ø25	82.34	349		
Total obra				4295	261.80	19.58

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
techo	6.00	Carga permanente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
planta 3	4.00	Carga permanente	598.47	17945	3591.0	-0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	143.37	4300.0	860.06	0.00	-0.00	-0.00
		Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X	0.00	0.45	0.00	0.23	-0.00	-1.36
		Viento -X	-0.00	-0.45	-0.00	-0.23	0.00	1.36
		Viento +Y	0.00	0.00	2.72	-0.00	1.36	40.82
		Viento -Y	-0.00	-0.00	-2.72	0.00	-1.36	-40.82
		Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		Sismo X Modo 2	0.00	4.17	-0.00	2.07	-0.00	-12.41
		Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.08
		Sismo X Modo 4	0.00	-3.61	0.02	-1.57	0.01	13.30
		Sismo X Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01
		Sismo X Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	4.16	0.00	2.06	61.88
		Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.01	-2.14	-0.00	-1.06	-31.87
		Sismo Y Modo 4	0.00	-18.46	0.12	-8.04	0.06	68.03
		Sismo Y Modo 5	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 6	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
planta 2	2.00	Carga permanente	1173.9	35318	7038.2	-0.00	-0.00	2.47
		Sobrecarga de uso	330.05	9938.5	1976.7	-0.00	-0.00	2.44
		Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X	0.00	-1.23	0.03	0.52	-0.00	-3.10
		Viento -X	-0.00	1.23	-0.03	-0.52	0.00	3.10
		Viento +Y	0.00	1.42	-9.37	-0.00	3.10	93.27
		Viento -Y	-0.00	-1.42	9.37	0.00	-3.10	-93.27
		Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02
		Sismo X Modo 2	0.00	-9.65	0.21	3.73	-0.00	-22.43
		Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.05
		Sismo X Modo 4	-0.00	3.71	-0.11	-0.81	0.01	3.51
		Sismo X Modo 5	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 6	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 1	0.00	1.77	-11.36	0.00	3.72	111.88
		Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01
		Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.42	2.20	-0.00	-0.69	-20.84
		Sismo Y Modo 4	-0.00	18.96	-0.59	-4.13	0.04	17.93
		Sismo Y Modo 5	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 6	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
planta 1	0.00	Carga permanente	1749.7	52636	10492	-0.00	-0.00	-0.16
		Sobrecarga de uso	524.14	15750	3178.6	-0.00	0.00	-0.31
		Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X	0.00	-4.79	0.01	0.79	-0.00	-4.76
		Viento -X	-0.00	4.79	-0.01	-0.79	0.00	4.76
		Viento +Y	0.00	0.66	-29.68	0.00	4.76	142.90
		Viento -Y	-0.00	-0.66	29.68	-0.00	-4.76	-142.9
		Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.03
		Sismo X Modo 2	0.00	-33.31	0.08	4.87	-0.00	-29.23
		Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.04
		Sismo X Modo 4	-0.00	3.89	-0.12	0.74	-0.01	-4.49
		Sismo X Modo 5	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Sismo X Modo 6	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.92	-34.08	0.00	4.79	143.64
		Sismo Y Modo 2	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01
		Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.37	3.19	0.00	0.52	15.43
		Sismo Y Modo 4	-0.00	19.88	-0.61	3.78	-0.03	-22.97
		Sismo Y Modo 5	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Sismo Y Modo 6	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
Cimentación	-2.00	Carga permanente	2321.7	69883	13923	-0.00	-0.00	-0.16
		Sobrecarga de uso	664.46	19997	4020.5	-0.00	0.00	-0.31
		Q 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X	0.00	-3.21	0.01	0.79	-0.00	-4.76
		Viento -X	-0.00	3.21	-0.01	-0.79	0.00	4.76
		Viento +Y	0.00	0.66	-20.16	0.00	4.76	142.90
		Viento -Y	-0.00	-0.66	20.16	-0.00	-4.76	-142.9
		Sismo X Modo 1	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03
		Sismo X Modo 2	0.00	-22.64	0.08	5.34	-0.00	-32.04
		Sismo X Modo 3	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.09
		Sismo X Modo 4	-0.00	7.18	-0.15	1.65	-0.01	-10.10
		Sismo X Modo 5	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01
		Sismo X Modo 6	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.92	-23.72	0.00	5.18	155.68
		Sismo Y Modo 2	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01
		Sismo Y Modo 3	-0.00	-0.37	5.73	0.00	1.27	38.20
		Sismo Y Modo 4	-0.00	36.73	-0.75	8.42	-0.07	-51.66
		Sismo Y Modo 5	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Sismo Y Modo 6	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

4.- LISTADO DE MEDICION DE VIGAS

1.- LISTADO	245
2.- RESUMEN DE LA MEDICION	251

1.- LISTADO

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero: B 400 S, Ys=1.15

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
planta 1															
*Pórtico 1															
1(P1-P2)	Desc.	20.5	26.5	20.0		11.8	78.8	11.8			10.8	56.2			0.630
2(P2-P3)	Desc.	16.1	26.4	19.7		12.5	74.7	12.5			6.4	55.8			0.630
3(P3-P4)	Desc.	16.1	26.4	19.7		12.0	74.2	12.0			6.4	55.8			0.630
4(P4-P5)	Desc.	16.1	26.4	19.7		12.6	74.8	12.6			6.4	55.8			0.630
5(P5-P6)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.7	75.9	13.7			6.4	55.8			0.630
6(P6-P7)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.1	75.3	13.1			6.4	55.8			0.630
7(P7-P8)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.0	75.2	13.0			6.4	55.8			0.630
8(P8-P9)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.6	75.8	13.6			6.4	55.8			0.630
9(P9-P10)	Desc.	5.8	27.1	20.5		12.8	66.2	12.8			12.2	41.2			0.646
Total Pórtico 1		139.0	238.4	178.4		115.1	670.9	115.1			67.8	488.0			5.686
*Pórtico 2															
1(P10-P11)	Desc.	10.3	30.3	20.8		11.5	72.9	11.5			19.8	41.6			0.646
*Pórtico 3															
1(P12-P13)	Desc.	69.9	61.7	20.0		38.7	190.3			38.7		44.1		107.5	0.840
2(P13-P14)	Desc.	55.4	59.5	19.7		43.2	177.8			43.2		31.1	48.1	55.4	0.840
3(P14-P15)	Desc.	55.4	63.0	19.7		38.7	176.8		20.7	18.0		31.1		107.0	0.840
4(P15-P16)	Desc.	55.0	59.5	19.7		43.2	177.4			43.2		31.1	48.1	55.0	0.840
5(P16-P17)	Desc.	55.0	50.7	19.7	8.0	36.3	169.7		18.0	26.3		37.2	33.2	55.0	0.945
6(P17-P18)	Desc.	55.4	59.5	19.7		45.0	179.6			45.0		31.1	48.1	55.4	0.840
7(P18-P19)	Desc.	55.6	63.0	19.7		45.0	183.3			45.0		31.1		107.2	0.840
8(P19-P20)	Desc.	55.3	63.0	19.7		45.9	183.9			45.9		31.1		106.9	0.840
9(P20-P21)	Desc.	57.0	59.5	19.7		43.2	179.4			43.2		31.1	48.1	57.0	0.840
10(P21-P22)	Desc.	12.9	64.2	20.0		37.5	134.6		21.3	16.2		32.9		64.2	0.840
Total Pórtico 3		526.9	603.6	197.6	8.0	416.7	1752.8		60.0	364.7		331.9	225.6	770.6	8.505
*Pórtico 4															
1(P23-P24)	Desc.	20.5	26.5	20.0		11.8	78.8	11.8			10.8	56.2			0.630
2(P24-P25)	Desc.	16.1	26.4	19.7		12.5	74.7	12.5			6.4	55.8			0.630
3(P25-P26)	Desc.	16.1	26.4	19.7		12.0	74.2	12.0			6.4	55.8			0.630
4(P26-P27)	Desc.	16.1	26.4	19.7		12.6	74.8	12.6			6.4	55.8			0.630
5(P27-P28)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.7	75.9	13.7			6.4	55.8			0.630
6(P28-P29)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.1	75.3	13.1			6.4	55.8			0.630
7(P29-P30)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.0	75.2	13.0			6.4	55.8			0.630
8(P30-P31)	Desc.	16.1	26.4	19.7		13.6	75.8	13.6			6.4	55.8			0.630
9(P31-P32)	Desc.	16.0	26.4	19.7		12.8	74.9	12.8			6.4	55.7			0.630
10(P32-P33)	Desc.	4.5	29.7	20.0		11.5	65.7	11.5			14.0	40.2			0.630
Total Pórtico 4		153.7	267.4	197.6		126.6	745.3	126.6			76.0	542.7			6.300
*Pórtico 5															
1(P1-P12)	Desc.	6.9	23.4	20.0		11.2	61.5	11.2			10.1	40.2			0.630
2(P12-P23)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 5		6.9	46.8	40.0		22.4	116.1	22.4			13.3	80.4			1.260
*Pórtico 6															
1(P2-P13)	Desc.	3.2	23.4	20.0		11.2	57.8	11.2		3.2	3.2	40.2			0.630
2(P13-P24)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 6		3.2	46.8	40.0		22.4	112.4	22.4		3.2	6.4	80.4			1.260
*Pórtico 7															
1(P3-P14)	Desc.	3.2	23.4	20.0		11.2	57.8	11.2		3.2	3.2	40.2			0.630
2(P14-P25)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 7		3.2	46.8	40.0		22.4	112.4	22.4		3.2	6.4	80.4			1.260
*Pórtico 8															
1(P4-P15)	Desc.	4.6	23.4	20.0		11.2	59.2	11.2			7.8	40.2			0.630

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
2(P15-P26)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 8		4.6	46.8	40.0		22.4	113.8	22.4			11.0	80.4			1.260
*Pórtico 9															
1(P5-P16)	Desc.	4.6	23.4	20.0		11.2	59.2	11.2			7.8	40.2			0.630
2(P16-P27)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 9		4.6	46.8	40.0		22.4	113.8	22.4			11.0	80.4			1.260
*Pórtico 10															
1(P6-P17)	Desc.	3.2	23.4	20.0		11.2	57.8	11.2		3.2	3.2	40.2			0.630
2(P17-P28)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 10		3.2	46.8	40.0		22.4	112.4	22.4		3.2	6.4	80.4			1.260
*Pórtico 11															
1(P7-P18)	Desc.	4.6	23.4	20.0		11.2	59.2	11.2			7.8	40.2			0.630
2(P18-P29)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 11		4.6	46.8	40.0		22.4	113.8	22.4			11.0	80.4			1.260
*Pórtico 12															
1(P8-P19)	Desc.	3.2	23.4	20.0		11.2	57.8	11.2		3.2	3.2	40.2			0.630
2(P19-P30)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 12		3.2	46.8	40.0		22.4	112.4	22.4		3.2	6.4	80.4			1.260
*Pórtico 13															
1(P9-P20)	Desc.	4.6	23.4	20.0		11.2	59.2	11.2			7.8	40.2			0.630
2(P20-P31)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 13		4.6	46.8	40.0		22.4	113.8	22.4			11.0	80.4			1.260
*Pórtico 14															
1(P10-P21)	Desc.	3.2	23.4	20.0		11.2	57.8	11.2		3.2	3.2	40.2			0.630
2(P21-P32)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 14		3.2	46.8	40.0		22.4	112.4	22.4		3.2	6.4	80.4			1.260
*Pórtico 15															
1(P11-P22)	Desc.	6.9	23.4	20.0		11.2	61.5	11.2			10.1	40.2			0.630
2(P22-P33)	Desc.		23.4	20.0		11.2	54.6	11.2			3.2	40.2			0.630
Total Pórtico 15		6.9	46.8	40.0		22.4	116.1	22.4			13.3	80.4			1.260
Total planta 1		878.1	1654.5	1034.4	8.0	916.3	4491.3	499.6	60.0	380.7	266.2	2288.6	225.6	770.6	34.997
planta 2															
*Pórtico 1															
1(P1-P2)	Desc.	27.4	29.5	20.0		12.2	89.1	12.2			9.5	47.8	19.6		0.540
2(P2-P3)	Desc.	16.1	30.8	19.7		13.0	79.6	13.0			10.1	56.5			0.735
3(P3-P4)	Desc.	16.1	29.9	19.7		13.6	79.3	13.6			9.9	55.8			0.735
4(P4-P5)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.0	78.9	13.0			10.1	55.8			0.735
5(P5-P6)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.9	79.7	13.9			10.0	55.8			0.735
6(P6-P7)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.3	79.2	13.3			10.1	55.8			0.735
7(P7-P8)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.3	79.1	13.3			10.0	55.8			0.735
8(P8-P9)	Desc.	16.1	29.9	19.7		13.9	79.6	13.9			9.9	55.8			0.735
9(P9-P10)	Desc.	19.6	30.7	19.7		13.0	83.0	13.0			10.0	40.4	19.6		0.735
10(P10-P11)	Desc.	5.7	29.5	20.0		12.2	67.4	12.2			15.2	40.0			0.540
Total Pórtico 1		165.4	300.5	197.6		131.4	794.9	131.4			104.8	519.5	39.2		6.960
*Pórtico 2															
1(P12-P13)	Desc.	70.6	61.7	20.0		38.2	190.5		20.2	18.0		46.5		105.8	0.840
2(P13-P14)	Desc.	55.1	59.5	19.7		43.2	177.5			43.2		31.1	48.1	55.1	0.840
3(P14-P15)	Desc.	55.1	59.5	19.7		38.7	173.0		20.7	18.0		31.1	48.1	55.1	0.840
4(P15-P16)	Desc.	55.2	59.5	19.7		43.2	177.6			43.2		31.1	48.1	55.2	0.840
5(P16-P17)	Desc.	55.3	59.5	19.7		48.6	183.1			48.6		31.1	48.1	55.3	0.840
6(P17-P18)	Desc.	55.4	59.5	19.7		45.0	179.6			45.0		31.1	48.1	55.4	0.840
7(P18-P19)	Desc.	55.3	59.5	19.7		45.0	179.5			45.0		31.1	48.1	55.3	0.840
8(P19-P20)	Desc.	55.2	59.5	19.7		45.9	180.3			45.9		31.1	48.1	55.2	0.840
9(P20-P21)	Desc.	55.6	59.5	19.7		43.2	178.0			43.2		31.1	48.1	55.6	0.840
10(P21-P22)	Desc.	15.3	61.7	20.0		37.5	134.5		21.3	16.2		46.5		50.5	0.840
Total Pórtico 2		528.1	599.4	197.6		428.5	1753.6		62.2	366.3		341.8	384.8	598.5	8.400
*Pórtico 3															
1(P23-P24)	Desc.	27.4	29.5	20.0		12.2	89.1	12.2			9.5	47.8	19.6		0.540
2(P24-P25)	Desc.	16.1	30.8	19.7		13.0	79.6	13.0			10.1	56.5			0.735
3(P25-P26)	Desc.	16.1	29.9	19.7		13.6	79.3	13.6			9.9	55.8			0.735

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
4(P26-P27)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.0	78.9	13.0			10.1	55.8			0.735
5(P27-P28)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.9	79.7	13.9			10.0	55.8			0.735
6(P28-P29)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.3	79.2	13.3			10.1	55.8			0.735
7(P29-P30)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.3	79.1	13.3			10.0	55.8			0.735
8(P30-P31)	Desc.	16.1	29.9	19.7		13.9	79.6	13.9			9.9	55.8			0.735
9(P31-P32)	Desc.	19.6	30.7	19.7		13.0	83.0	13.0			10.0	40.4	19.6		0.735
10(P32-P33)	Desc.	7.8	29.5	20.0		12.2	69.5	12.2			9.5	47.8			0.540
Total Pórtico 3		167.5	300.5	197.6		131.4	797.0	131.4			99.1	527.3	39.2		6.960
*Pórtico 4															
1(P1-P12)	Desc.	6.9	23.2	20.0		12.0	62.1	12.0			10.1	40.0			0.540
2(P12-P23)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 4		6.9	46.4	40.0		24.0	117.3	24.0			13.3	80.0			1.080
*Pórtico 5															
1(P2-P13)	Desc.	4.6	23.2	20.0		12.0	59.8	12.0			7.8	40.0			0.540
2(P13-P24)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 5		4.6	46.4	40.0		24.0	115.0	24.0			11.0	80.0			1.080
*Pórtico 6															
1(P3-P14)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P14-P25)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 6		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 7															
1(P4-P15)	Desc.	4.6	23.2	20.0		12.0	59.8	12.0			7.8	40.0			0.540
2(P15-P26)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 7		4.6	46.4	40.0		24.0	115.0	24.0			11.0	80.0			1.080
*Pórtico 8															
1(P5-P16)	Desc.	4.6	23.2	20.0		12.0	59.8	12.0			7.8	40.0			0.540
2(P16-P27)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 8		4.6	46.4	40.0		24.0	115.0	24.0			11.0	80.0			1.080
*Pórtico 9															
1(P6-P17)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P17-P28)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 9		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 10															
1(P7-P18)	Desc.	4.6	23.2	20.0		12.0	59.8	12.0			7.8	40.0			0.540
2(P18-P29)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 10		4.6	46.4	40.0		24.0	115.0	24.0			11.0	80.0			1.080
*Pórtico 11															
1(P8-P19)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P19-P30)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 11		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 12															
1(P9-P20)	Desc.	4.6	23.2	20.0		12.0	59.8	12.0			7.8	40.0			0.540
2(P20-P31)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 12		4.6	46.4	40.0		24.0	115.0	24.0			11.0	80.0			1.080
*Pórtico 13															
1(P10-P21)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P21-P32)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 13		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 14															
1(P11-P22)	Desc.	6.9	23.2	20.0		12.0	62.1	12.0			10.1	40.0			0.540
2(P22-P33)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 14		6.9	46.4	40.0		24.0	117.3	24.0			13.3	80.0			1.080
Total planta 2		910.6	1710.8	1032.8		955.3	4609.5	526.8	62.2	379.1	311.1	2268.6	463.2	598.5	34.200
planta 3															
*Pórtico 1															
1(P1-P2)	Desc.	25.3	29.5	20.0		12.5	87.3	12.5			15.2	40.0	19.6		0.540
2(P2-P3)	Desc.	16.1	30.8	19.7		13.0	79.6	13.0			10.1	56.5			0.735
3(P3-P4)	Desc.	16.1	29.9	19.7		13.6	79.3	13.6			9.9	55.8			0.735
4(P4-P5)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.0	78.9	13.0			10.1	55.8			0.735
5(P5-P6)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.9	79.7	13.9			10.0	55.8			0.735

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
6(P6-P7)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.3	79.2	13.3			10.1	55.8			0.735
7(P7-P8)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.3	79.1	13.3			10.0	55.8			0.735
8(P8-P9)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.9	79.8	13.9			10.1	55.8			0.735
9(P9-P10)	Desc.	19.6	30.7	19.7		13.0	83.0	13.0			10.0	40.4	19.6		0.735
10(P10-P11)	Desc.	7.8	29.5	20.0		12.2	69.5	12.2			9.5	47.8			0.540
Total Pórtico 1		165.4	300.7	197.6		131.7	795.4	131.7			105.0	519.5	39.2		6.960
*Pórtico 2															
1(P12-P13)	Desc.	68.7	61.7	20.0		38.7	189.1			38.7		44.1		106.3	0.840
2(P13-P14)	Desc.	55.1	59.5	19.7		43.2	177.5			43.2		31.1	48.1	55.1	0.840
3(P14-P15)	Desc.	54.9	59.5	19.7		38.7	172.8		20.7	18.0		31.1	48.1	54.9	0.840
4(P15-P16)	Desc.	55.2	59.5	19.7		43.2	177.6			43.2		31.1	48.1	55.2	0.840
5(P16-P17)	Desc.	54.9	59.5	19.7		45.9	180.0			45.9		31.1	48.1	54.9	0.840
6(P17-P18)	Desc.	54.8	59.5	19.7		45.0	179.0			45.0		31.1	48.1	54.8	0.840
7(P18-P19)	Desc.	54.4	50.7	19.7	8.0	43.4	176.2			51.4		37.2	33.2	54.4	0.945
8(P19-P20)	Desc.	55.0	59.5	19.7		45.9	180.1			45.9		31.1	48.1	55.0	0.840
9(P20-P21)	Desc.	55.6	59.5	19.7		43.2	178.0			43.2		31.1	48.1	55.6	0.840
10(P21-P22)	Desc.	12.9	64.2	20.0		37.5	134.6		21.3	16.2		32.9		64.2	0.840
Total Pórtico 2		521.5	593.1	197.6	8.0	424.7	1744.9		42.0	390.7		331.9	369.9	610.4	8.505
*Pórtico 3															
1(P23-P24)	Desc.	25.3	29.5	20.0		12.5	87.3	12.5			15.2	40.0	19.6		0.540
2(P24-P25)	Desc.	16.1	30.8	19.7		13.0	79.6	13.0			10.1	56.5			0.735
3(P25-P26)	Desc.	16.1	29.9	19.7		13.6	79.3	13.6			9.9	55.8			0.735
4(P26-P27)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.0	78.9	13.0			10.1	55.8			0.735
5(P27-P28)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.9	79.7	13.9			10.0	55.8			0.735
6(P28-P29)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.3	79.2	13.3			10.1	55.8			0.735
7(P29-P30)	Desc.	16.1	30.0	19.7		13.3	79.1	13.3			10.0	55.8			0.735
8(P30-P31)	Desc.	16.1	30.1	19.7		13.9	79.8	13.9			10.1	55.8			0.735
9(P31-P32)	Desc.	19.6	30.7	19.7		13.0	83.0	13.0			10.0	40.4	19.6		0.735
10(P32-P33)	Desc.	5.7	29.5	20.0		12.2	67.4	12.2			15.2	40.0			0.540
Total Pórtico 3		163.3	300.7	197.6		131.7	793.3	131.7			110.7	511.7	39.2		6.960
*Pórtico 4															
1(P1-P12)	Desc.	6.9	23.2	20.0		12.0	62.1	12.0			10.1	40.0			0.540
2(P12-P23)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 4		6.9	46.4	40.0		24.0	117.3	24.0			13.3	80.0			1.080
*Pórtico 5															
1(P2-P13)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P13-P24)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 5		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 6															
1(P3-P14)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P14-P25)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 6		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 7															
1(P4-P15)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P15-P26)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 7		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 8															
1(P5-P16)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P16-P27)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 8		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 9															
1(P6-P17)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P17-P28)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 9		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 10															
1(P7-P18)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P18-P29)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 10		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 11															
1(P8-P19)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
2(P19-P30)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 11		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 12 1(P9-P20)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P20-P31)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 12		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 13 1(P10-P21)	Desc.	3.2	23.2	20.0		12.0	58.4	12.0		3.2	3.2	40.0			0.540
2(P21-P32)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 13		3.2	46.4	40.0		24.0	113.6	24.0		3.2	6.4	80.0			1.080
*Pórtico 14 1(P11-P22)	Desc.	6.9	23.2	20.0		12.0	62.1	12.0			10.1	40.0			0.540
2(P22-P33)	Desc.		23.2	20.0		12.0	55.2	12.0			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 14		6.9	46.4	40.0		24.0	117.3	24.0			13.3	80.0			1.080
Total planta 3		892.8	1704.9	1032.8	8.0	952.1	4590.6	527.4	42.0	419.5	299.9	2243.1	448.3	610.4	34.305
techo															
*Pórtico 1 1(P1-P2)	Desc.	8.4	23.2	20.0		12.5	64.1	12.5			3.2	48.4			0.540
2(P2-P3)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
3(P3-P4)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
4(P4-P5)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
5(P5-P6)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
6(P6-P7)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
7(P7-P8)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
8(P8-P9)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
9(P9-P10)	Desc.	8.4	23.2	19.7		12.7	64.0	12.7			3.2	48.1			0.540
10(P10-P11)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 1		67.2	232.0	197.6		126.6	623.4	126.6			82.4	414.4			5.400
*Pórtico 2 1(P12-P13)	Desc.	16.0	23.2	20.0		12.9	72.1	12.9			3.2	56.0			0.540
2(P13-P14)	Desc.	12.8	23.2	19.7		17.0	72.7	17.0			3.2	52.5			0.540
3(P14-P15)	Desc.	16.1	23.2	19.7		18.4	77.4	18.4			3.2	55.8			0.540
4(P15-P16)	Desc.	16.1	23.2	19.7		13.3	72.3	13.3			3.2	55.8			0.540
5(P16-P17)	Desc.	12.8	23.2	19.7		12.8	68.5	12.8			3.2	52.5			0.540
6(P17-P18)	Desc.	16.1	23.2	19.7		12.8	71.8	12.8			3.2	55.8			0.540
7(P18-P19)	Desc.	12.8	23.2	19.7		12.8	68.5	12.8			3.2	52.5			0.540
8(P19-P20)	Desc.	12.8	23.2	19.7		12.8	68.5	12.8			3.2	52.5			0.540
9(P20-P21)	Desc.	16.0	23.2	19.7		12.8	71.7	12.8			3.2	55.7			0.540
10(P21-P22)	Desc.	2.0	23.2	20.0		12.5	57.7	12.5		2.0	3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 2		133.5	232.0	197.6		138.1	701.2	138.1		2.0	32.0	529.1			5.400
*Pórtico 3 1(P23-P24)	Desc.	8.4	23.2	20.0		12.5	64.1	12.5			3.2	48.4			0.540
2(P24-P25)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
3(P25-P26)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
4(P26-P27)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
5(P27-P28)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
6(P28-P29)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
7(P29-P30)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
8(P30-P31)	Desc.	7.2	23.2	19.7		12.7	62.8	12.7			10.4	39.7			0.540
9(P31-P32)	Desc.	8.4	23.2	19.7		12.7	64.0	12.7			3.2	48.1			0.540
10(P32-P33)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 3		67.2	232.0	197.6		126.6	623.4	126.6			82.4	414.4			5.400
*Pórtico 4 1(P1-P12)	Desc.	8.2	23.2	20.0		12.5	63.9	12.5			3.2	48.2			0.540
2(P12-P23)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 4		8.2	46.4	40.0		25.0	119.6	25.0			6.4	88.2			1.080
*Pórtico 5 1(P2-P13)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.9	71.9	12.9			3.2	55.8			0.540
2(P13-P24)	Desc.		23.2	19.9		28.3	71.4		28.3		3.2	39.9			0.540

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm. m³
Total Pórtico 5		15.8	46.4	39.9		41.2	143.3	12.9	28.3		6.4	95.7			1.080
*Pórtico 6															
1(P3-P14)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.9	71.9	12.9			3.2	55.8			0.540
2(P14-P25)	Desc.		23.2	20.0		13.6	56.8	13.6			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 6		15.8	46.4	40.0		26.5	128.7	26.5			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 7															
1(P4-P15)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.9	71.9	12.9			3.2	55.8			0.540
2(P15-P26)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 7		15.8	46.4	40.0		25.4	127.6	25.4			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 8															
1(P5-P16)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.5	71.5	12.5			3.2	55.8			0.540
2(P16-P27)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 8		15.8	46.4	40.0		25.0	127.2	25.0			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 9															
1(P6-P17)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.5	71.5	12.5			3.2	55.8			0.540
2(P17-P28)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 9		15.8	46.4	40.0		25.0	127.2	25.0			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 10															
1(P7-P18)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.5	71.5	12.5			3.2	55.8			0.540
2(P18-P29)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 10		15.8	46.4	40.0		25.0	127.2	25.0			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 11															
1(P8-P19)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.5	71.5	12.5			3.2	55.8			0.540
2(P19-P30)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 11		15.8	46.4	40.0		25.0	127.2	25.0			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 12															
1(P9-P20)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.5	71.5	12.5			3.2	55.8			0.540
2(P20-P31)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 12		15.8	46.4	40.0		25.0	127.2	25.0			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 13															
1(P10-P21)	Desc.	15.8	23.2	20.0		12.5	71.5	12.5			3.2	55.8			0.540
2(P21-P32)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 13		15.8	46.4	40.0		25.0	127.2	25.0			6.4	95.8			1.080
*Pórtico 14															
1(P11-P22)	Desc.	8.9	23.2	20.0		12.5	64.6	12.5			12.1	40.0			0.540
2(P22-P33)	Desc.		23.2	20.0		12.5	55.7	12.5			3.2	40.0			0.540
Total Pórtico 14		8.9	46.4	40.0		25.0	120.3	25.0			15.3	80.0			1.080
Total techo		427.2	1206.4	1032.7		684.4	3350.7	656.1	28.3	2.0	276.1	2388.2			28.080
Total Obra		3108.7	6276.6	4132.7	16.0	3508.1	17042.1	2209.9	192.5	1181.3	1153.3	9188.5	1137.1	1979.5	131.582

- A.neg.: Armado de negativos

- A.pos.: Armado de positivos

- A.mon.: Armado montaje

- A.piel: Armado piel

- A.est.: Armado estribos

2.- RESUMEN DE LA MEDICION

Materiales:

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$ Acero: B 400 S, $Y_s=1.15$

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	Total kg
planta 1	B 400 S, $Y_s=1.15$	549.6	66.0	418.8	292.8	2517.5	248.2	847.7	4940.4
planta 2	B 400 S, $Y_s=1.15$	579.5	68.4	417.0	342.2	2495.5	509.5	658.4	5070.5
planta 3	B 400 S, $Y_s=1.15$	580.1	46.2	461.5	329.9	2467.4	493.1	671.4	5049.7
techo	B 400 S, $Y_s=1.15$	721.7	31.1	2.2	303.7	2627.0			3685.8
Total Obra		2430.9	211.8	1299.4	1268.6	10107.4	1250.8	2177.5	18746.3

5.- LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

1.- INFORMACION DEL LISTADO DE ARMADO DE VIGAS	253
2.- LISTADO COMPLETO ARMADO DE VIGAS	255

INFORMACION DEL LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

Pórtico num.: n° de pórtico o alineación de vigas del grupo de plantas que se especifica a continuación.

Grupo de plantas: n° de orden del grupo de plantas.

Tramo n°: n° de tramo o vano de viga dentro de la alineación o pórtico.

Tramo n° y referencia elementos de apoyo: n° de tramo o vano de viga dentro de la alineación o pórtico y referencias de los elementos de apoyo.

L: Luz entre ejes de los elementos de apoyo (pilares, brochales, etc.) O a puntos de anclaje (calculados por el programa) de la armadura de positivos cuando no hay elementos de apoyo intermedios y la luz de la viga supera la longitud máxima de barra.

JÁCENA: Tipo de viga (plana, descolgada, celosía, pretensada, semi-invertida o cabeza colaborante).

SECCIÓN: B x H : dimensiones del ancho y del canto respectivamente cuando la viga es rectangular (tipo R)

B x H + B1 x H1: en vigas en L o T:

B x H: ancho por canto del alma

B1 x H1: ancho por canto del ala

Flecha=1.020 cm. (L/569): Flecha activa de la viga (magnitud de la flecha y relación luz-flecha).

A continuación se ofrecen analíticamente capacidades mecánicas y envolventes de esfuerzos (al ser envolventes, están mayorados) dividiendo la viga en seis partes iguales:

C.m. sup.: Capacidad mecánica de la armadura necesaria en la parte superior de la viga calculada a partir de la envolvente de momentos (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (fracciones sextas de la luz). En la misma línea se muestran las capacidades mecánicas representativas de la armadura necesaria calculada a partir de la misma envolvente en el punto que se especifica de la luz (máximos relativos en fracciones del tercio de la luz).

C.m. inf.: Capacidad mecánica de la armadura necesaria en la parte inferior de la viga calculada a partir de la envolvente de momentos (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (fracciones sextas de la luz). En la misma línea se muestran las capacidades mecánicas representativas de la armadura necesaria calculada a partir de la misma envolvente en el punto que se especifica de la luz (máximo relativo en fracciones del tercio de la luz).

Moment.: Envolvente de momentos flectores en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz). En la misma línea se muestran los momentos representativos en el punto que se especifica de la luz (máximos relativos en fracciones del tercio de la luz).

Cortant.: Envolvente de esfuerzos cortantes en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz). En la misma línea se muestran los cortantes representativos calculados a partir de la misma envolvente en el punto que se especifica de la luz de la viga.

Torsores: Envolvente de esfuerzos torsores en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz). En la misma línea se muestra el torsor borde apoyo (Td), que es el esfuerzo torsor en la cara o punto de contacto de la viga con el elemento de apoyo (con este dato se realiza la comprobación a compresión oblicua del hormigón por esfuerzo torsor), y además el torsor agotamiento (Tu1), que es el momento torsor último que resiste la sección de hormigón.

A continuación se representa el armado de una viga a modo de ejemplo:

ARM.SUPERIOR: 2Ø16[0.15P+1.55=1.70], 3Ø12[<<1.5+1.45=2.95] -----
2Ø20[1.60>>], 3Ø16[1.20+0.15P=1.35]

ARM. MONTAJE: 5Ø10[5.30]

ARM. MONTAJE ALAS: 4Ø10[5.30]

ARM.PIEL: 4Ø10[5.20]

ARM.INFERIOR: 3Ø16[0.20P+5.3+0.20P=5.70], 2Ø10[3.50]

ESTRIBOS: 6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00], 14x2eØ10+1rØ10c/0.30[4.00]

2Ø16[0.15P+1.55=1.70]: número de barras, calibre de éstas, longitud de la patilla, longitud recta y longitud total. Como longitud de la patilla se entiende la longitud recta vertical. Como longitud recta se entiende la distancia en la dirección de la viga.

3Ø12[<<1.5+1.45=2.95]: (número de barras, calibre de éstas, longitud de la barra que está en el tramo anterior, longitud de la barra en el tramo (medida desde el eje de apoyo) y longitud total).

6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00]: Armadura transversal (número de estribos en el intervalo de estribado, número de cercos por plano de armado, diámetro del cerco, número de ramas por plano de armado, diámetro de la rama, separación y longitud del intervalo).

Flecha posterior a tabiquería (incluso fluencia) =1.020 cm. (L/569): Flecha activa de la viga (magnitud de la flecha y relación luz-flecha).

LISTADO COMPLETO ARMADO DE VIGAS

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P1 - P2*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.733 cm. (L/798)

Arm.sup: 3.5 1.7 ----- 3.5 5.9 6.4(0.15) 8.2(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.5 4.8 6.2 4.2 1.3 ----- 3.5(1.12) 6.3(2.97) 1.7(4.72)
 Moment.: -3.4 0.2 4.6 6.0 4.0 -1.1 -8.5 -6.2(0.13) 0.9(1.12) 6.0(2.97) 0.0(4.72) -8.5(5.85)
 Cortant.: ----- 5.7 3.1 0.4 -3.9 -6.5 ----- 8.2(x= 0.15) -9.0(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 3Ø12(0.25P+1.45=1.70) ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 2Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 22x1eØ6c/0.17(3.71), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 2 (*P2 - P3*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.742 cm. (L/808)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.2(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.5 6.1 4.4 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.1(2.82) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.5 -0.9 4.3 5.9 4.3 -0.8 -8.5 -8.5(0.00) 0.3(1.17) 5.9(2.82) 0.5(4.82) -8.5(6.00)
 Cortant.: ----- 6.8 4.2 -0.2 -2.8 -7.1 ----- 9.3(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.09(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.35=2.65), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.94), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 3 (*P3 - P4*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.737 cm. (L/815)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.0(0.15) 8.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.4 6.2 4.3 1.3 ----- 3.5(1.17) 6.3(3.02) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.5 -0.8 4.2 6.0 4.2 -0.9 -8.4 -8.5(0.00) 0.3(1.17) 6.0(3.02) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 6.1 3.4 0.8 -3.6 -6.2 ----- 10.3(x= 0.15) -8.7(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.04(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 22x1eØ6c/0.17(3.78), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 4 (*P4 - P5*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.749 cm. (L/801)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.8 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.5 6.2 4.5 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(3.07) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.8 4.3 5.9 4.3 -0.8 -8.4 -8.4(0.02) 0.4(1.17) 5.9(3.07) 0.4(4.82) -8.4(5.98)
 Cortant.: ----- 7.0 2.7 0.1 -2.6 -6.9 ----- 9.5(x= 0.15) -9.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.07(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 27x1eØ6c/0.15(4.02), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 5 (*P5 - P6*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.727 cm. (L/825)

Arm.sup: 5.8 3.5 ----- 3.5 5.9 8.0(0.15) 8.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.3 6.1 4.3 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(2.92) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.9 4.1 5.9 4.1 -0.7 -8.4 -8.4(0.00) 0.2(1.17) 5.9(2.92) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 6.3 3.6 -0.6 -3.3 -5.9 ----- 8.8(x= 0.15) -10.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 30x1eØ6c/0.13(3.94), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 6 (*P6 - P7*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.745 cm. (L/806)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.4 6.2 4.5 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(3.22) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.8 4.2 5.9 4.3 -0.9 -8.4 -8.4(0.00) 0.4(1.17) 5.9(3.22) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 7.3 3.0 0.3 -4.0 -6.7 ----- 9.8(x= 0.15) -9.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.15) 0.06(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 29x1eØ6c/0.14(4.02), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 7 (*P7 - P8*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.743 cm. (L/808)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.4 6.2 4.4 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(2.82) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.9 4.3 5.9 4.2 -0.8 -8.5 -8.4(0.00) 0.3(1.17) 6.0(2.82) 0.4(4.82) -8.5(6.00)
 Cortant.: ----- 6.6 3.9 -0.4 -3.1 -7.4 ----- 9.1(x= 0.15) -9.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.15) 0.12(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.94), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 8 (*P8 - P9*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.741 cm. (L/810)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.4 6.2 4.4 1.3 ----- 3.5(1.17) 6.3(3.12) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.5 -0.7 4.2 5.9 4.2 -0.9 -8.4 -8.5(0.00) 0.3(1.17) 6.0(3.12) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 7.5 3.2 0.5 -3.8 -6.4 ----- 10.0(x= 0.15) -8.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.05(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 31x1eØ6c/0.13(4.02), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 9 (*P9 -P10*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.742 cm. (L/809)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 3.5 8.1(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.5 6.1 4.4 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(2.82) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.8 4.3 5.9 4.2 -0.9 -4.3 -8.4(0.00) 0.3(1.17) 5.9(2.82) 0.4(4.82) -7.9(5.87)
 Cortant.: ----- 6.8 4.1 -0.2 -2.9 -7.1 ----- 9.3(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.09(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.35+0.25P=1.60)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25+0.25P=6.50)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.30+0.25P=6.55), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.86), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P10-P11*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.718 cm. (L/815)

Arm.sup: 3.5 3.5 ----- 3.5 3.5 8.2(0.15) 6.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.2 6.2 4.8 3.5 ----- 1.7(1.12) 6.3(3.02) 3.5(4.72)
 Moment.: -4.3 -1.0 4.0 6.0 4.6 0.1 -3.4 -7.9(0.13) 0.0(1.12) 6.0(3.02) 1.0(4.72) -6.3(5.72)
 Cortant.: ----- 6.2 3.6 0.9 -3.4 -6.0 ----- 10.4(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.45=1.70), 2Ø12(0.25P+1.30=1.55) ----- 3Ø12(1.45+0.25P=1.70)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.09+0.25P=6.59)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.09+0.25P=6.59), 3Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 22x1eØ6c/0.17(3.79), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P12-P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.102 cm. (L/531)

Arm.sup: 4.9 3.8 ----- 4.6 13.4 12.7(0.15) 19.1(5.70)
 Arm.inf: ----- 4.6 10.6 13.8 8.9 2.8 ----- 4.6(1.12) 13.8(2.97) 2.8(4.72)
 Moment.: -7.8 1.1 11.8 15.1 9.9 -3.0 -21.4 -14.2(0.13) 3.1(1.12) 15.2(2.97) -21.4(5.83)
 Cortant.: ----- 13.5 7.4 1.3 -10.0 -16.2 ----- 19.4(x= 0.15) -22.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 3Ø16(0.25P+1.45=1.70), 2Ø16(0.25P+1.30=1.55) ----- 2Ø25(2.10>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.40>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.26P+6.09=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø25(0.25P+6.30=6.55), 2Ø16(3.55)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 24x1eØ10c/0.15(3.65), 9x1eØ10c/0.1(0.90)

Tramo n° 2 (*P13-P14*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.076 cm. (L/558)

Arm.sup: 13.4 4.6 ----- 4.6 13.2 18.6(0.15) 18.4(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.6 13.2 9.5 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.3(2.72) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.4 -2.2 10.8 14.6 10.6 -2.0 -21.1 -21.4(0.00) 0.7(1.17) 14.7(2.72) 1.3(4.82)-21.1(6.00)
 Cortant.: ----- 17.0 10.9 -0.5 -6.6 -18.0 ----- 23.0(x= 0.15) -24.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.10+2.05=4.15), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.40+1.30=2.70) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.25>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 3 (*P14-P15*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.060 cm. (L/566)

Arm.sup: 13.2 4.6 ----- 4.6 13.1 18.1(0.15) 18.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.3 13.5 9.2 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.6(3.02) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.1 -1.9 10.4 14.9 10.3 -2.1 -20.9 -21.1(0.00) 0.6(1.17) 15.0(3.02) 0.6(4.82)-20.9(6.00)
 Cortant.: ----- 14.7 8.5 2.4 -8.9 -15.1 ----- 25.8(x= 0.15) -21.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.25+1.15=2.40) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.15>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.70), 2Ø16(3.60)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 37x1eØ8c/0.1(3.70), 10x1eØ10c/0.1(1.00)

Tramo n° 4 (*P15-P16*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.083 cm. (L/554)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 12.1 18.3(0.15) 18.5(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.6 13.2 9.7 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.2(3.22) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -2.0 10.8 14.6 10.8 -2.2 -21.1 -20.9(0.02) 1.0(1.17) 14.7(3.22) 1.0(4.82)-
 21.1(6.00)
 Cortant.: ----- 17.7 6.3 0.2 -5.9 -17.3 ----- 23.7(x= 0.15) -23.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.15+1.25=2.40) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.25>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 5 (*P16-P17*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 45 Flecha= 0.761 cm. (L/789)

Arm.sup: 12.1 5.2 ----- 5.2 12.2 15.5(0.15) 15.4(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.4 8.3 11.8 8.3 2.4 ----- 5.2(1.17) 11.9(2.92) 5.2(4.82)
 Moment.: -21.1 -2.2 10.6 15.1 10.6 -1.7 -21.3 -21.1(0.00) 0.5(1.17) 15.2(2.92) 0.9(4.82)-
 21.3(6.00)
 Cortant.: ----- 15.8 9.5 -2.0 -8.2 -14.5 ----- 21.9(x= 0.15) -25.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.02(x= 5.85) Agot.: 5.32

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.80=3.70), 1Ø25(<<1.25+1.10=2.35) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.80>>), 1Ø25(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+6.24+0.10P=6.44), 1Ø10(0.10P+6.24+0.10P=6.44)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+6.24+0.25P=6.74), 3Ø16(3.70)

Estribos: 9x1eØ10c/0.11(0.99), 30x1eØ8c/0.12(3.61), 10x1eØ10c/0.11(1.10)

Tramo n° 6 (*P17-P18*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.076 cm. (L/557)

Arm.sup: 12.2 4.6 ----- 4.6 13.1 18.5(0.15) 18.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.4 13.2 9.6 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(3.22) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.3 -2.0 10.5 14.6 10.7 -2.1 -21.0 -21.3(0.00) 0.9(1.17) 14.8(3.22) 0.8(4.82)-21.0(6.00)
 Cortant.: ----- 18.5 7.1 1.0 -10.4 -16.5 ----- 24.5(x= 0.15) -22.5(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.80+1.90=3.70), 1Ø25(<<1.10+1.25=2.35) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 7 (*P18-P19*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.071 cm. (L/560)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.3 18.3(0.15) 18.4(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.5 13.3 9.4 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.5(2.82) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.0 -2.2 10.6 14.7 10.5 -1.9 -21.2 -21.0(0.00) 0.6(1.17) 14.9(2.82) 1.0(4.82)-21.2(6.00)
 Cortant.: ----- 16.2 10.1 -1.3 -7.4 -18.8 ----- 22.3(x= 0.15) -24.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.25>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.70), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 8 (*P19-P20*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.068 cm. (L/562)

Arm.sup: 13.3 4.6 ----- 4.6 13.1 18.3(0.15) 18.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.3 13.3 9.4 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.5(3.12) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.2 -1.7 10.4 14.7 10.5 -2.2 -20.9 -21.2(0.00) 0.8(1.17) 14.9(3.12) 0.7(4.82)-
 20.9(6.00)
 Cortant.: ----- 19.2 7.8 1.7 -9.7 -15.8 ----- 25.2(x= 0.15) -21.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.25+1.20=2.45) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.85>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.70), 2Ø16(3.60)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 32x1eØ10c/0.12(3.80), 9x1eØ10c/0.1(0.90)

Tramo n° 9 (*P20-P21*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.075 cm. (L/558)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.5 18.3(0.15) 18.7(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.7 13.2 9.4 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.3(2.72) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -2.1 10.8 14.6 10.6 -2.1 -21.6 -20.9(0.00) 0.8(1.17) 14.7(2.72) 1.1(4.82)-
 21.6(6.00)
 Cortant.: ----- 16.9 10.8 -0.6 -6.7 -18.1 ----- 23.0(x= 0.15) -24.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.85+1.90=3.75), 1Ø25(<<1.20+1.20=2.40) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 30x1eØ10c/0.13(3.90), 10x1eØ10c/0.1(1.00)

Tramo n° 10 (*P21-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.092 cm. (L/536)

Arm.sup: 13.5 4.6 ----- 3.8 5.0 19.0(0.15) 12.9(5.70)
 Arm.inf: ----- 2.8 8.9 13.7 10.7 4.6 ----- 2.8(1.12) 14.0(3.02) 4.6(4.72)
 Moment.: -21.6 -2.7 9.9 15.1 12.0 1.0 -7.9 -21.6(0.02) 15.3(3.02) 3.2(4.72)-14.5(5.72)
 Cortant.: ----- 15.1 9.0 2.9 -8.4 -14.5 ----- 26.2(x= 0.15) -20.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.10=4.15), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.30+1.40=2.70) -----
 3Ø16(1.45+0.25P=1.70), 2Ø16(1.30+0.25P=1.55)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.09+0.26P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.30+0.25P=6.55), 1Ø25(3.55)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 38x1eØ8c/0.1(3.75), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 1**Tramo n° 1 (*P23-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.733 cm. (L/798)**

Arm.sup: 3.5 1.7 ----- 3.5 5.9 6.4(0.15) 8.2(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.5 4.8 6.2 4.2 1.3 ----- 3.5(1.12) 6.3(2.97) 1.7(4.72)
 Moment.: -3.4 0.2 4.6 6.0 4.0 -1.1 -8.5 -6.2(0.13) 1.0(1.12) 6.0(2.97) 0.0(4.72) -8.5(5.85)
 Cortant.: ----- 5.7 3.1 0.4 -3.9 -6.5 ----- 8.2(x= 0.15) -9.0(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 3Ø12(0.25P+1.45=1.70) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 2Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 22x1eØ6c/0.17(3.71), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 2 (*P24-P25*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.742 cm. (L/808)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.2(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.5 6.1 4.5 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.1(2.82) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.5 -0.9 4.3 5.9 4.3 -0.8 -8.5 -8.5(0.00) 0.3(1.17) 5.9(2.82) 0.5(4.82) -8.5(6.00)
 Cortant.: ----- 6.8 4.2 -0.2 -2.8 -7.1 ----- 9.3(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.09(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.35=2.65), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.94), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 3 (*P25-P26*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.736 cm. (L/815)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.0(0.15) 8.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.4 6.2 4.3 1.3 ----- 3.5(1.17) 6.3(3.02) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.5 -0.8 4.2 6.0 4.2 -0.9 -8.4 -8.5(0.00) 0.3(1.17) 6.0(3.02) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 6.1 3.4 0.8 -3.6 -6.2 ----- 10.3(x= 0.15) -8.7(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.04(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 22x1eØ6c/0.17(3.78), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 4 (*P26-P27*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.749 cm. (L/801)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.8 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.5 6.2 4.5 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(3.07) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.8 4.3 5.9 4.3 -0.8 -8.4 -8.4(0.02) 0.4(1.17) 5.9(3.07) 0.4(4.82) -8.4(5.98)
 Cortant.: ----- 7.0 2.7 0.1 -2.6 -6.9 ----- 9.5(x= 0.15) -9.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.07(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 27x1eØ6c/0.15(4.02), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 5 (*P27-P28*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.727 cm. (L/825)

Arm.sup: 5.8 3.5 ----- 3.5 5.9 8.0(0.15) 8.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.3 6.1 4.3 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(2.92) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.9 4.1 5.9 4.1 -0.7 -8.4 -8.4(0.00) 0.2(1.17) 5.9(2.92) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 6.3 3.6 -0.6 -3.3 -5.9 ----- 8.8(x= 0.15) -10.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 30x1eØ6c/0.13(3.94), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 6 (*P28-P29*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.745 cm. (L/806)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.4 6.2 4.5 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(3.22) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.8 4.2 5.9 4.3 -0.9 -8.4 -8.4(0.00) 0.4(1.17) 5.9(3.22) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 7.3 3.0 0.3 -4.0 -6.7 ----- 9.8(x= 0.15) -9.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.15) 0.06(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 29x1eØ6c/0.14(4.02), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 7 (*P29-P30*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.743 cm. (L/808)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.4 6.2 4.4 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(2.82) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.9 4.3 5.9 4.2 -0.8 -8.5 -8.4(0.00) 0.3(1.17) 6.0(2.82) 0.4(4.82) -8.5(6.00)
 Cortant.: ----- 6.6 3.9 -0.4 -3.1 -7.4 ----- 9.1(x= 0.15) -9.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.15) 0.12(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.94), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 8 (*P30-P31*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.741 cm. (L/810)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 5.9 8.1(0.15) 8.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.4 6.2 4.4 1.3 ----- 3.5(1.17) 6.3(3.12) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.5 -0.7 4.2 5.9 4.2 -0.9 -8.4 -8.5(0.00) 0.3(1.17) 6.0(3.12) 0.3(4.82) -8.4(6.00)
 Cortant.: ----- 7.5 3.2 0.5 -3.8 -6.4 ----- 10.0(x= 0.15) -8.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.05(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 31x1eØ6c/0.13(4.02), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 9 (*P31-P32*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.742 cm. (L/808)

Arm.sup: 5.9 3.5 ----- 3.5 6.0 8.1(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.2 4.5 6.1 4.4 1.2 ----- 3.5(1.17) 6.2(2.82) 3.5(4.82)
 Moment.: -8.4 -0.8 4.3 5.9 4.2 -0.9 -8.6 -8.4(0.00) 0.3(1.17) 5.9(2.82) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.8 4.1 -0.2 -2.9 -7.1 ----- 9.3(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.09(x= 5.85) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 2Ø12(3.60)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.86), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 10 (*P32-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.719 cm. (L/814)

Arm.sup: 6.0 3.5 ----- 3.5 3.5 8.2(0.15) 6.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.2 6.2 4.8 3.5 ----- 1.7(1.12) 6.3(3.02) 3.5(4.72)
 Moment.: -8.6 -1.0 4.0 6.0 4.6 0.2 -3.4 -8.6(0.00) 0.0(1.12) 6.0(3.02) 1.0(4.72) -6.3(5.72)
 Cortant.: ----- 6.2 3.6 0.9 -3.4 -6.0 ----- 10.4(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.30=2.65), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 3Ø12(1.45+0.25P=1.70)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 3Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 22x1eØ6c/0.17(3.79), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 1**Tramo n° 1 (*P1 -P12*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.213 cm. (L/2745)**

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 ----- 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.79)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.4 0.2 1.8 2.3 1.6 -0.6 -3.3 -2.6(0.13) 0.2(0.98) 2.3(2.92) -3.3(5.79)
 Cortant.: ----- 2.5 1.2 -0.2 -1.4 -2.7 ----- 3.5(x= 0.15) -3.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 3Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P12-P23*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.213 cm. (L/2741)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 ----- 1.0 3.5 3.5 3.5(0.04) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -3.3 -0.6 1.6 2.3 1.8 0.2 -1.4 -3.3(0.04) 2.3(2.92) 0.2(4.88) -2.6(5.72)
 Cortant.: ----- 2.7 1.4 0.2 -1.2 -2.5 ----- 3.7(x= 0.15) -3.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P2 -P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3794)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.3 1.7 1.2 -0.4 -2.3 -2.1(0.13) 0.1(0.98) 1.7(2.92) 0.0(4.88) -2.3(5.76)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.6(x= 0.15) -2.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P13-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3787)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.3 -0.4 1.2 1.7 1.3 -0.3 -1.1 -2.3(0.09) 0.0(0.98) 1.7(2.92) 0.1(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.7(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P3 -P14*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.137 cm. (L/4286)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -1.9(0.13) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -2.0(5.76)
 Cortant.: ----- 1.6 0.8 -0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.3(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P14-P25*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.137 cm. (L/4279)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -1.0 -2.0(0.09) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.4(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P4 -P15*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3799)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.3 1.7 1.2 -0.4 -2.3 -2.1(0.13) 0.1(0.98) 1.7(2.92) 0.0(4.88) -2.3(5.76)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.6(x= 0.15) -2.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P15-P26*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3793)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.3 -0.4 1.2 1.7 1.3 -0.3 -1.1 -2.3(0.09) 0.0(0.98) 1.7(2.92) 0.1(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.7(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 1**Tramo n° 1 (*P5 -P16*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3801)**

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.3 1.7 1.2 -0.4 -2.3 -2.1(0.13) 0.1(0.98) 1.7(2.92) 0.0(4.88) -2.3(5.76)
 Cortant.: ----- 1.9 0.9 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.6(x= 0.15) -2.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P16-P27*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3796)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.3 -0.4 1.2 1.7 1.3 -0.3 -1.1 -2.3(0.09) 0.0(0.98) 1.7(2.92) 0.1(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.7(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P6 -P17*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.136 cm. (L/4302)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -1.9(0.13) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -2.0(5.76)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 -0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.3(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P17-P28*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.136 cm. (L/4296)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -1.0 -2.0(0.09) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.4(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P7 -P18*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3800)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.3 1.7 1.2 -0.4 -2.3 -2.1(0.13) 0.1(0.98) 1.7(2.92) 0.0(4.88) -2.3(5.76)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.6(x= 0.15) -2.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P18-P29*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3795)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.3 -0.4 1.2 1.7 1.3 -0.3 -1.1 -2.3(0.09) 0.0(0.98) 1.7(2.92) 0.1(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.7(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P8 -P19*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.136 cm. (L/4303)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -1.9(0.13) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -2.0(5.76)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 -0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.3(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P19-P30*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.136 cm. (L/4299)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -1.0 -2.0(0.09) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.4(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P9 -P20*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3799)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.3 1.7 1.2 -0.4 -2.3 -2.1(0.13) 0.1(0.98) 1.7(2.92) 0.0(4.88) -2.3(5.76)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.6(x= 0.15) -2.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P20-P31*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.154 cm. (L/3796)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.3 -0.4 1.2 1.7 1.3 -0.3 -1.1 -2.3(0.09) 0.0(0.98) 1.7(2.92) 0.1(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.7(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P10-P21*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.137 cm. (L/4271)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.2 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -1.9(0.13) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -2.0(5.76)
 Cortant.: ----- 1.6 0.8 -0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.3(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P21-P32*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.137 cm. (L/4269)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 1.0 1.0 3.5 3.5 3.5(0.09) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -1.0 -2.0(0.09) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.4(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 1

Tramo n° 1 (*P11-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.209 cm. (L/2800)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 ----- 1.0 3.5 3.5 3.5(0.13) 3.5(5.79)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.7(0.94) 3.5(2.92) 1.0(4.91)
 Moment.: -1.4 0.2 1.8 2.2 1.5 -0.6 -3.2 -2.6(0.13) 0.2(0.98) 2.2(2.92) -3.3(5.79)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 -0.2 -1.4 -2.6 ----- 3.5(x= 0.15) -3.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: ----- 3Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.25P+6.10=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.15=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 2 (*P22-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 35 Flecha= 0.210 cm. (L/2791)

Arm.sup: 3.5 3.5 1.0 ----- 1.0 3.5 3.5 3.5(0.04) 3.5(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 ----- 1.0(0.94) 3.5(2.92) 1.7(4.91)
 Moment.: -3.2 -0.6 1.6 2.2 1.8 0.2 -1.4 -3.3(0.04) 2.2(2.92) 0.2(4.88) -2.6(5.72)
 Cortant.: ----- 2.6 1.4 0.2 -1.2 -2.4 ----- 3.7(x= 0.15) -3.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 3.05

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.10+0.25P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+0.25P=6.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 23x1eØ6c/0.17(3.95), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P1 - P2*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.118 cm. (L/523)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 5.8 8.6(0.15) 9.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.4 5.1 7.0 4.8 1.4 ----- 3.0(1.12) 7.0(2.97) 3.0(4.72)
 Moment.: -3.7 -0.5 4.0 5.6 3.9 -0.9 -8.3 -6.8(0.13) 0.3(1.12) 5.6(2.97) 0.1(4.72) -8.3(5.85)
 Cortant.: ----- 5.7 3.2 0.6 -3.6 -6.1 ----- 8.2(x= 0.15) -8.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø16(0.22P+1.43=1.65) ---- 3Ø20(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 13x1eØ6c/0.07(0.91), 24x1eØ6c/0.15(3.66), 14x1eØ6c/0.07(0.98)

Tramo n° 2 (*P2 - P3*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.625 cm. (L/960)

Arm.sup: 5.8 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.7 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.3 -0.8 4.5 6.0 4.4 -0.9 -8.7 -8.3(0.04) 0.4(1.17) 6.1(2.82) 0.4(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.9 4.2 -0.2 -2.9 -7.3 ----- 9.5(x= 0.15) -9.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.15) 0.12(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.30+1.35=2.65) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.30=6.55), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 3 (*P3 - P4*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.612 cm. (L/980)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.4 4.4 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.02) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.02) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.2 3.5 0.8 -3.6 -6.3 ----- 10.5(x= 0.15) -8.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.06(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.70)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 24x1eØ6c/0.16(3.78), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 4 (*P4 - P5*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.621 cm. (L/967)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.07) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.4 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.6(0.02) 0.4(1.17) 6.0(3.07) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.2 2.8 0.1 -2.7 -7.0 ----- 9.7(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.11(x= 0.15) 0.10(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 5 (*P5 - P6*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.614 cm. (L/977)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(2.92) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.1 4.3 -0.8 -8.7 -8.6(0.00) 0.2(1.17) 6.1(2.92) 0.3(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.5 3.8 -0.6 -3.4 -6.1 ----- 9.0(x= 0.15) -10.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 25x1eØ6c/0.15(3.78), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 6 (*P6 - P7*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.618 cm. (L/971)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.22) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.4(1.17) 6.1(3.22) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.4 3.1 0.3 -4.1 -6.8 ----- 10.0(x= 0.15) -9.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.15(x= 0.15) 0.08(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 25x1eØ6c/0.16(3.94), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 7 (*P7 - P8*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.617 cm. (L/972)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.0 4.3 -0.8 -8.7 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.1(2.82) 0.4(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.7 4.0 -0.4 -3.1 -7.5 ----- 9.3(x= 0.15) -10.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.15) 0.17(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 24x1eØ6c/0.16(3.86), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 8 (*P8 - P9*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.615 cm. (L/975)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.12) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.12) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.6 3.3 0.5 -3.9 -6.6 ----- 10.2(x= 0.15) -9.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.07(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.70)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 26x1eØ6c/0.15(3.86), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 9 (*P9 -P10*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.624 cm. (L/961)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 5.8 8.3(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.87) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.4 6.0 4.4 -0.8 -8.4 -8.6(0.02) 0.3(1.17) 6.0(2.87) 0.5(4.82) -8.4(5.96)
 Cortant.: ----- 7.0 4.2 -0.1 -2.9 -7.2 ----- 9.5(x= 0.15) -9.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.15) 0.12(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 3Ø20(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.30+0.25P=6.55), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 10 (*P10-P11*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.130 cm. (L/518)

Arm.sup: 5.8 3.0 ----- 3.0 3.0 9.6(0.15) 8.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.4 4.8 7.0 5.2 1.4 ----- 1.5(1.12) 7.1(3.02) 3.0(4.72)
 Moment.: -8.4 -0.9 3.9 5.6 4.1 -0.5 -3.7 -8.4(0.00) 0.0(1.12) 5.7(3.02) 0.5(4.72) -6.8(5.72)
 Cortant.: ----- 5.9 3.3 0.7 -3.5 -6.0 ----- 10.0(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.35+1.30=2.65) ---- 2Ø12(1.43+0.22P=1.65), 2Ø12(1.33+0.22P=1.55)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.07(0.98), 24x1eØ6c/0.15(3.66), 13x1eØ6c/0.07(0.91)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P12-P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.064 cm. (L/550)

Arm.sup: 5.4 4.6 ----- 4.6 13.1 14.5(0.15) 18.3(5.70)
 Arm.inf: ----- 4.6 9.9 13.5 9.0 2.7 ----- 4.6(1.12) 13.6(2.97) 2.7(4.72)
 Moment.: -8.7 0.2 11.1 14.9 10.0 -2.6 -20.9 -16.0(0.13) 1.9(1.12) 15.0(2.97) 0.0(4.72)-20.9(5.85)
 Cortant.: ----- 14.0 7.9 1.7 -9.7 -15.9 ----- 20.0(x= 0.15) -21.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 3Ø16(0.25P+1.45=1.70), 3Ø16(0.25P+1.30=1.55) ---- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.85>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.26P+6.09=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø25(0.25P+6.30=6.55), 2Ø16(3.55)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 36x1eØ8c/0.1(3.55), 10x1eØ10c/0.1(1.00)

Tramo n° 2 (*P13-P14*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.070 cm. (L/561)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.1 18.2(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.6 13.1 9.4 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.2(2.72) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -2.1 10.7 14.5 10.5 -2.0 -20.9 -20.9(0.00) 0.8(1.17) 14.6(2.72) 1.2(4.82)-20.9(6.00)
 Cortant.: ----- 16.8 10.7 -0.5 -6.6 -17.9 ----- 22.8(x= 0.15) -23.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.85+1.90=3.75), 1Ø25(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 3 (*P14-P15*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.055 cm. (L/569)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.0 17.9(0.15) 17.9(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.2 13.4 9.1 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(3.02) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -1.9 10.3 14.8 10.2 -2.1 -20.7 -20.9(0.00) 0.6(1.17) 14.8(3.02) 0.6(4.82)-20.7(6.00)
 Cortant.: ----- 14.6 8.5 2.4 -8.8 -14.9 ----- 25.5(x= 0.15) -20.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.10=2.30) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 37x1eØ8c/0.1(3.70), 10x1eØ10c/0.1(1.00)

Tramo n° 4 (*P15-P16*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.073 cm. (L/559)

Arm.sup: 13.0 4.6 ----- 4.6 13.0 18.2(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.5 13.1 9.6 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.1(3.22) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.7 -2.0 10.7 14.5 10.8 -2.1 -20.8 -20.7(0.02) 1.0(1.17) 14.5(3.22) 1.0(4.82)-20.8(6.00)
 Cortant.: ----- 17.6 6.3 0.2 -5.9 -17.1 ----- 23.5(x= 0.15) -23.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.10+1.20=2.30) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 5 (*P16-P17*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.059 cm. (L/566)

Arm.sup: 13.0 4.6 ----- 4.6 13.1 18.0(0.15) 18.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.2 13.3 9.2 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(2.92) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.8 -2.2 10.3 14.7 10.3 -1.7 -20.9 -20.8(0.00) 0.5(1.17) 14.8(2.92) 0.8(4.82)-20.9(6.00)
 Cortant.: ----- 15.4 9.3 -2.0 -8.0 -14.1 ----- 21.4(x= 0.15) -25.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.02(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.85=3.75), 1Ø25(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.15>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 9x1eØ10c/0.1(0.90), 37x1eØ10c/0.11(4.00), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 6 (*P17-P18*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.067 cm. (L/562)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.0 18.2(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.4 13.1 9.5 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.3(3.22) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -1.9 10.4 14.5 10.6 -2.1 -20.8 -20.9(0.00) 1.0(1.17) 14.7(3.22) 0.8(4.82)-20.8(6.00)
 Cortant.: ----- 18.3 7.0 1.0 -10.3 -16.4 ----- 24.2(x= 0.15) -22.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.15+1.20=2.35) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 7 (*P18-P19*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.064 cm. (L/564)

Arm.sup: 13.0 4.6 ----- 4.6 13.1 18.2(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.4 13.1 9.3 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.3(2.82) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.8 -2.2 10.5 14.5 10.4 -1.8 -20.9 -20.8(0.00) 0.6(1.17) 14.7(2.82) 1.0(4.82)-20.9(6.00)
 Cortant.: ----- 16.1 10.0 -1.2 -7.3 -18.6 ----- 22.1(x= 0.15) -24.5(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 8 (*P19-P20*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.063 cm. (L/565)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.1 18.1(0.15) 18.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.3 13.2 9.3 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(3.12) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -1.7 10.3 14.6 10.4 -2.2 -20.8 -20.9(0.00) 0.8(1.17) 14.8(3.12) 0.7(4.82)-
 20.8(6.00)
 Cortant.: ----- 19.0 7.7 1.7 -9.6 -15.7 ----- 24.9(x= 0.15) -21.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.15=2.35) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.85>>), 1Ø25(1.15>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.00), 9x1eØ10c/0.1(0.90)

Tramo n° 9 (*P20-P21*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.068 cm. (L/562)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.2 18.2(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.6 13.1 9.4 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.2(2.72) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.8 -2.1 10.7 14.5 10.5 -2.0 -21.1 -20.8(0.00) 0.7(1.17) 14.6(2.72) 1.2(4.82)-
 21.1(6.00)
 Cortant.: ----- 16.8 10.7 -0.5 -6.6 -17.9 ----- 22.8(x= 0.15) -23.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.85+1.90=3.75), 1Ø25(<<1.15+1.20=2.35) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 10 (*P21-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.077 cm. (L/543)

Arm.sup: 13.2 4.6 ----- 4.6 5.5 18.3(0.15) 14.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.0 13.5 10.2 4.6 ----- 2.7(1.12) 13.7(3.02) 4.6(4.72)
 Moment.: -21.1 -2.3 10.0 14.9 11.4 -0.2 -8.7 -21.1(0.00) 0.0(1.12) 15.1(3.02) 2.2(4.72)-16.0(5.72)
 Cortant.: ----- 14.9 8.7 2.6 -8.9 -15.0 ----- 26.0(x= 0.15) -21.0(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.25=2.45) -----
 3Ø16(1.45+0.25P=1.70), 3Ø16(1.30+0.25P=1.55)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.09+0.26P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.30+0.25P=6.55), 2Ø16(3.55)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 38x1eØ8c/0.1(3.75), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 2**Tramo n° 1 (*P23-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.117 cm. (L/524)**

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 5.8 8.6(0.15) 9.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.4 5.0 7.0 4.8 1.4 ----- 3.0(1.12) 7.0(2.97) 3.0(4.72)
 Moment.: -3.7 -0.5 4.0 5.6 3.9 -0.9 -8.3 -6.8(0.13) 0.3(1.12) 5.6(2.97) 0.1(4.72) -8.3(5.85)
 Cortant.: ----- 5.7 3.2 0.6 -3.6 -6.1 ----- 8.2(x= 0.15) -8.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø16(0.22P+1.43=1.65) ----- 3Ø20(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 13x1eØ6c/0.07(0.91), 24x1eØ6c/0.15(3.66), 14x1eØ6c/0.07(0.98)

Tramo n° 2 (*P24-P25*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.625 cm. (L/960)

Arm.sup: 5.8 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.7 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.3 -0.8 4.5 6.0 4.4 -0.9 -8.7 -8.3(0.04) 0.4(1.17) 6.1(2.82) 0.4(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.9 4.2 -0.2 -2.9 -7.3 ----- 9.5(x= 0.15) -9.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.15) 0.12(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.30+1.35=2.65) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.30=6.55), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 3 (*P25-P26*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.612 cm. (L/981)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.4 4.4 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.02) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.02) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.2 3.5 0.8 -3.6 -6.3 ----- 10.5(x= 0.15) -8.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.06(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.70)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 24x1eØ6c/0.16(3.78), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 4 (*P26-P27*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.621 cm. (L/966)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.07) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.4 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.6(0.02) 0.4(1.17) 6.0(3.07) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.2 2.8 0.1 -2.7 -7.0 ----- 9.7(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.11(x= 0.15) 0.10(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 5 (*P27-P28*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.614 cm. (L/977)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(2.92) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.1 4.3 -0.8 -8.7 -8.6(0.00) 0.2(1.17) 6.1(2.92) 0.3(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.5 3.8 -0.6 -3.4 -6.1 ----- 9.0(x= 0.15) -10.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 25x1eØ6c/0.15(3.78), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 6 (*P28-P29*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.618 cm. (L/971)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.22) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.4(1.17) 6.1(3.22) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.4 3.1 0.3 -4.1 -6.8 ----- 10.0(x= 0.15) -9.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.15(x= 0.15) 0.08(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 25x1eØ6c/0.16(3.94), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 7 (*P29-P30*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.617 cm. (L/972)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.0 4.3 -0.8 -8.7 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.1(2.82) 0.4(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.7 4.0 -0.4 -3.1 -7.5 ----- 9.3(x= 0.15) -10.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.17(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 24x1eØ6c/0.16(3.86), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 8 (*P30-P31*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.615 cm. (L/975)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.12) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.12) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.6 3.3 0.5 -3.8 -6.6 ----- 10.2(x= 0.15) -9.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.07(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.70)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 26x1eØ6c/0.15(3.86), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 9 (*P31-P32*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.624 cm. (L/961)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 5.8 8.3(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.87) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.4 6.0 4.4 -0.8 -8.4 -8.6(0.02) 0.3(1.17) 6.0(2.87) 0.5(4.82) -8.4(5.96)
 Cortant.: ----- 7.0 4.2 -0.1 -2.9 -7.2 ----- 9.5(x= 0.15) -9.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.15) 0.13(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 3Ø20(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.30+0.25P=6.55), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 10 (*P32-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.127 cm. (L/519)

Arm.sup: 5.8 3.0 ----- 3.0 3.0 9.5(0.15) 8.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.4 4.8 7.0 5.1 1.4 ----- 1.5(1.12) 7.1(3.02) 3.0(4.72)
 Moment.: -8.4 -0.9 3.9 5.6 4.1 -0.5 -3.7 -8.4(0.00) 0.0(1.12) 5.7(3.02) 0.5(4.72) -6.8(5.72)
 Cortant.: ----- 5.8 3.3 0.7 -3.5 -6.0 ----- 10.0(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.35+1.30=2.65) ----- 3Ø16(1.43+0.22P=1.65)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.07(0.98), 24x1eØ6c/0.15(3.66), 13x1eØ6c/0.07(0.91)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P1 -P12*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.302 cm. (L/1934)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.5(0.15) 3.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.5 -0.4 1.5 2.1 1.5 -0.4 -2.9 -2.8(x= 0.13) 2.1(x= 2.92) -3.0(x= 5.81)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 -0.1 -1.3 -2.5 ----- 3.5(x= 0.15) -3.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 3Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P12-P23*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.301 cm. (L/1944)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.5(0.15) 3.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.9 -0.4 1.5 2.1 1.5 -0.4 -1.5 -2.9(x= 0.04) 2.1(x= 2.92) -2.8(x= 5.72)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 0.1 -1.3 -2.5 ----- 3.5(x= 0.15) -3.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P2 -P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.224 cm. (L/2616)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.1 1.5 1.2 -0.3 -2.0 -2.1(0.13) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.76)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P13-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.223 cm. (L/2628)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.2 1.5 1.1 -0.3 -1.1 -2.1(0.09) 0.1(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 -0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P3 -P14*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.198 cm. (L/2955)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.0 1.4 1.0 -0.2 -1.8 -1.8(0.13) 0.1(0.98) 1.4(2.92) 0.1(4.88) -1.8(5.76)
 Cortant.: ----- 1.6 0.8 0.1 -0.8 -1.5 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P14-P25*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.197 cm. (L/2966)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.8 -0.2 1.0 1.4 1.0 -0.3 -1.0 -1.8(0.09) 0.1(0.98) 1.4(2.92) 0.1(4.88) -1.8(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.8 -0.1 -0.8 -1.6 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P4 -P15*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.224 cm. (L/2608)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -2.1(0.13) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.76)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P15-P26*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.223 cm. (L/2620)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.2 1.5 1.1 -0.3 -1.1 -2.1(0.09) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 -0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 2**Tramo n° 1 (*P5 -P16*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.224 cm. (L/2609)**

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -2.1(0.13) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.76)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P16-P27*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.223 cm. (L/2620)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.2 1.5 1.1 -0.3 -1.1 -2.1(0.09) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 -0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P6 -P17*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.197 cm. (L/2962)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.0 1.4 1.0 -0.2 -1.8 -1.8(0.13) 0.1(0.98) 1.4(2.92) 0.1(4.88) -1.8(5.76)
 Cortant.: ----- 1.6 0.8 0.1 -0.8 -1.5 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P17-P28*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.197 cm. (L/2974)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.8 -0.3 1.0 1.3 1.0 -0.3 -1.0 -1.8(0.09) 0.1(0.98) 1.3(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.8 -0.1 -0.8 -1.6 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P7 -P18*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.224 cm. (L/2609)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -2.1(0.13) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.76)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P18-P29*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.223 cm. (L/2619)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.2 1.5 1.1 -0.3 -1.1 -2.1(0.09) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 -0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P8 -P19*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.197 cm. (L/2963)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.0 1.4 1.0 -0.2 -1.8 -1.8(0.13) 0.1(0.98) 1.4(2.92) 0.1(4.88) -1.8(5.76)
 Cortant.: ----- 1.6 0.8 0.1 -0.8 -1.5 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P19-P30*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.197 cm. (L/2974)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.8 -0.2 1.0 1.3 1.0 -0.3 -1.0 -1.8(0.09) 0.1(0.98) 1.3(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.8 -0.1 -0.8 -1.6 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 2**Tramo n° 1 (*P9 -P20*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.224 cm. (L/2609)**

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.3 1.1 1.5 1.1 -0.3 -2.0 -2.1(0.13) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.76)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P20-P31*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.223 cm. (L/2619)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.0 -0.3 1.2 1.5 1.1 -0.3 -1.1 -2.1(0.09) 0.0(0.98) 1.5(2.92) 0.0(4.88) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.8 0.9 -0.1 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.15) -2.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P10-P21*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.196 cm. (L/2978)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.76)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.0 -0.3 1.0 1.4 1.0 -0.2 -1.7 -1.9(0.13) 0.0(0.98) 1.4(2.92) 0.1(4.88) -1.8(5.76)
 Cortant.: ----- 1.6 0.8 0.1 -0.8 -1.5 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P21-P32*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.196 cm. (L/2988)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.09) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.7 -0.2 1.0 1.3 1.0 -0.3 -1.0 -1.8(0.09) 0.1(0.98) 1.3(2.92) 0.0(4.88) -1.9(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.8 -0.1 -0.8 -1.6 ----- 2.2(x= 0.15) -2.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 2

Tramo n° 1 (*P11-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.299 cm. (L/1956)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.4(0.15) 3.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.5 -0.4 1.5 2.1 1.5 -0.4 -2.9 -2.7(0.13) 0.0(0.98) 2.1(2.92) -2.9(5.81)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 -0.1 -1.2 -2.4 ----- 3.4(x= 0.15) -3.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 3Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P22-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.296 cm. (L/1975)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.5(0.15) 3.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.9 -0.4 1.5 2.0 1.5 -0.4 -1.5 -2.9(0.04) 2.0(2.92) 0.0(4.88) -2.8(5.72)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 0.1 -1.2 -2.4 ----- 3.4(x= 0.15) -3.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P1 - P2*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.132 cm. (L/517)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 5.8 8.4(0.15) 9.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.5 5.1 7.1 4.8 1.4 ----- 3.0(1.12) 7.1(2.97) 1.5(4.72)
 Moment.: -3.6 -0.4 4.1 5.6 3.9 -1.0 -8.3 -6.7(0.13) 0.4(1.12) 5.7(2.97) 0.1(4.72) -8.3(5.85)
 Cortant.: ----- 5.7 3.1 0.6 -3.6 -6.2 ----- 8.2(x= 0.15) -8.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(0.22P+1.43=1.65), 2Ø12(0.22P+1.33=1.55) ---- 3Ø20(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 13x1eØ6c/0.07(0.91), 27x1eØ6c/0.14(3.80), 12x1eØ6c/0.07(0.84)

Tramo n° 2 (*P2 - P3*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.629 cm. (L/954)

Arm.sup: 5.8 4.0 ----- 4.0 6.1 8.2(0.15) 8.4(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.7 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.3 -0.8 4.5 6.1 4.4 -0.9 -8.7 -8.3(0.04) 0.4(1.17) 6.1(2.82) 0.4(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.9 4.2 -0.2 -2.9 -7.3 ----- 9.5(x= 0.15) -9.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.15) 0.14(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.30+1.35=2.65) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.30=6.55), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 25x1eØ6c/0.16(4.02), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 3 (*P3 - P4*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.612 cm. (L/980)

Arm.sup: 6.1 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.4 4.4 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.02) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.02) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.2 3.5 0.8 -3.6 -6.4 ----- 10.5(x= 0.15) -8.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.07(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.70)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 24x1eØ6c/0.16(3.78), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 4 (*P4 - P5*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.624 cm. (L/961)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.07) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.8 4.4 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.6(0.00) 0.4(1.17) 6.0(3.07) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.2 2.8 0.1 -2.7 -7.0 ----- 9.7(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.12(x= 0.15) 0.11(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 5 (*P5 - P6*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.615 cm. (L/975)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.1 8.2(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.4 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(2.92) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.1 4.3 -0.8 -8.7 -8.6(0.00) 0.2(1.17) 6.1(2.92) 0.3(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.5 3.8 -0.6 -3.4 -6.1 ----- 9.1(x= 0.15) -10.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 25x1eØ6c/0.15(3.78), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 6 (*P6 - P7*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.621 cm. (L/966)

Arm.sup: 6.1 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.22) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.4(1.17) 6.1(3.22) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.4 3.1 0.3 -4.1 -6.8 ----- 10.0(x= 0.15) -9.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.16(x= 0.15) 0.09(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 25x1eØ6c/0.16(3.94), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 7 (*P7 - P8*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.609 cm. (L/986)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.2 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.0 4.3 -0.8 -8.6 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.0(2.82) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.7 3.9 -0.4 -3.1 -7.4 ----- 9.2(x= 0.15) -10.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 25x1eØ6c/0.16(3.94), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 8 (*P8 - P9*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.617 cm. (L/973)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.12) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.7 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.7 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.12) 0.3(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 7.6 3.3 0.5 -3.9 -6.6 ----- 10.2(x= 0.15) -9.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.08(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 26x1eØ6c/0.15(3.86), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 9 (*P9 -P10*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.630 cm. (L/953)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 5.8 8.3(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.87) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.9 4.4 6.1 4.4 -0.8 -8.4 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(2.87) 0.5(4.82) -8.4(5.96)
 Cortant.: ----- 7.0 4.2 -0.1 -2.9 -7.2 ----- 9.5(x= 0.15) -9.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.15) 0.14(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 3Ø20(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.30+0.25P=6.55), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 10 (*P10-P11*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.129 cm. (L/518)

Arm.sup: 5.8 3.0 ----- 3.0 3.0 9.6(0.15) 8.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.4 4.8 7.0 5.1 1.4 ----- 1.5(1.12) 7.1(3.02) 3.0(4.72)
 Moment.: -8.4 -0.9 3.9 5.6 4.1 -0.5 -3.7 -8.4(0.00) 0.1(1.12) 5.7(3.02) 0.4(4.72) -6.8(5.72)
 Cortant.: ----- 5.9 3.3 0.7 -3.5 -6.1 ----- 10.0(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.35+1.30=2.65) ---- 3Ø16(1.43+0.22P=1.65)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.07(0.98), 24x1eØ6c/0.15(3.66), 13x1eØ6c/0.07(0.91)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P12-P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.098 cm. (L/533)

Arm.sup: 5.1 3.7 ----- 4.6 13.2 13.4(0.15) 18.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 4.6 10.4 13.8 9.0 2.8 ----- 4.6(1.12) 13.8(2.97) 2.8(4.72)
 Moment.: -8.1 0.6 11.6 15.1 10.1 -2.7 -21.1 -15.0(0.13) 2.6(1.12) 15.2(2.97) 0.0(4.72)-21.1(5.85)
 Cortant.: ----- 13.7 7.6 1.5 -9.9 -16.1 ----- 19.7(x= 0.15) -22.0(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 3Ø16(0.25P+1.45=1.70), 2Ø16(0.25P+1.30=1.55) ---- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.26P+6.09=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø25(0.25P+6.30=6.55), 2Ø16(3.55)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 24x1eØ10c/0.15(3.65), 9x1eØ10c/0.1(0.90)

Tramo n° 2 (*P13-P14*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.065 cm. (L/564)

Arm.sup: 13.2 4.6 ----- 4.6 13.1 18.3(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.6 13.0 9.4 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.1(2.72) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.1 -2.2 10.7 14.4 10.5 -2.0 -20.8 -21.1(0.00) 0.7(1.17) 14.5(2.72) 1.2(4.82)-20.8(6.00)
 Cortant.: ----- 16.8 10.7 -0.5 -6.6 -17.8 ----- 22.8(x= 0.15) -23.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.30+1.20=2.50) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 3 (*P14-P15*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.052 cm. (L/570)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 13.0 17.8(0.15) 17.9(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.2 13.3 9.1 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(3.02) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.8 -1.8 10.3 14.7 10.2 -2.1 -20.7 -20.8(0.00) 0.7(1.17) 14.8(3.02) 0.5(4.82)-20.7(6.00)
 Cortant.: ----- 14.5 8.4 2.4 -8.8 -14.9 ----- 25.4(x= 0.15) -20.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.10=2.30) -----
 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 37x1eØ8c/0.1(3.70), 10x1eØ10c/0.1(1.00)

Tramo n° 4 (*P15-P16*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.072 cm. (L/560)

Arm.sup: 13.0 4.6 ----- 4.6 13.0 18.1(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.5 13.1 9.6 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.1(3.22) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.7 -2.0 10.6 14.5 10.7 -2.1 -20.7 -20.7(0.00) 1.0(1.17) 14.5(3.22) 1.0(4.82)-20.7(6.00)
 Cortant.: ----- 17.5 6.3 0.2 -5.9 -17.1 ----- 23.5(x= 0.15) -23.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.10+1.15=2.25) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 5 (*P16-P17*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.057 cm. (L/567)

Arm.sup: 13.0 4.6 ----- 4.6 13.1 18.0(0.15) 18.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.2 13.2 9.2 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(2.92) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.7 -2.2 10.3 14.6 10.3 -1.7 -20.9 -20.7(0.00) 0.5(1.17) 14.8(2.92) 0.8(4.82)-20.9(6.00)
 Cortant.: ----- 15.4 9.3 -1.9 -8.0 -14.1 ----- 21.3(x= 0.15) -25.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.85=3.75), 1Ø25(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 9x1eØ10c/0.1(0.90), 31x1eØ10c/0.12(3.70), 11x1eØ10c/0.1(1.10)

Tramo n° 6 (*P17-P18*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.062 cm. (L/565)

Arm.sup: 13.1 4.6 ----- 4.6 12.0 18.1(0.15) 18.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.3 13.1 9.4 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.2(3.22) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.9 -1.9 10.4 14.5 10.5 -2.2 -21.0 -20.9(0.00) 1.0(1.17) 14.7(3.22) 0.7(4.82)-21.0(6.00)
 Cortant.: ----- 18.3 7.0 0.9 -10.3 -16.4 ----- 24.2(x= 0.15) -22.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.10+1.15=2.25) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 7 (*P18-P19*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 45 Flecha= 0.757 cm. (L/793)

Arm.sup: 12.0 5.2 ----- 5.2 12.0 15.4(0.15) 15.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.4 8.4 11.6 8.3 2.4 ----- 5.2(1.17) 11.8(2.82) 5.2(4.82)
 Moment.: -21.0 -2.2 10.7 14.8 10.6 -1.8 -21.0 -21.0(0.00) 0.6(1.17) 15.0(2.82) 1.1(4.82)-21.0(6.00)
 Cortant.: ----- 16.3 10.1 -1.2 -7.4 -18.8 ----- 22.3(x= 0.15) -24.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 5.32

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.80=3.70), 1Ø25(<<1.20+1.10=2.30) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.75>>), 1Ø25(1.10>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+6.24+0.10P=6.44), 1Ø10(0.10P+6.24+0.10P=6.44)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+6.24+0.25P=6.74), 3Ø16(3.70)

Estribos: 9x1eØ10c/0.11(0.99), 27x1eØ10c/0.14(3.72), 9x1eØ10c/0.11(0.99)

Tramo n° 8 (*P19-P20*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.057 cm. (L/568)

Arm.sup: 12.0 4.6 ----- 4.6 13.0 18.1(0.15) 18.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.7 9.2 13.2 9.2 2.7 ----- 4.6(1.17) 13.4(3.12) 4.6(4.82)
 Moment.: -21.0 -1.7 10.3 14.6 10.3 -2.2 -20.7 -21.0(0.00) 0.7(1.17) 14.8(3.12) 0.6(4.82)-20.7(6.00)
 Cortant.: ----- 19.0 7.7 1.7 -9.5 -15.6 ----- 24.9(x= 0.15) -21.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.75+1.90=3.65), 1Ø25(<<1.10+1.15=2.25) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.85>>), 1Ø25(1.15>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 34x1eØ10c/0.12(4.00), 9x1eØ10c/0.1(0.90)

Tramo n° 9 (*P20-P21*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.065 cm. (L/564)

Arm.sup: 13.0 4.6 ----- 4.6 13.3 18.1(0.15) 18.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 2.6 9.6 13.0 9.4 2.6 ----- 4.6(1.17) 13.1(2.72) 4.6(4.82)
 Moment.: -20.7 -2.1 10.7 14.4 10.5 -2.0 -21.2 -20.7(0.00) 0.8(1.17) 14.6(2.72) 1.2(4.82)-21.2(6.00)
 Cortant.: ----- 16.8 10.7 -0.5 -6.6 -17.9 ----- 22.7(x= 0.15) -23.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.85+1.90=3.75), 1Ø25(<<1.15+1.15=2.30) ----- 2Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.50), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ10c/0.1(0.80), 32x1eØ10c/0.13(4.10), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Tramo n° 10 (*P21-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 40 Flecha= 1.089 cm. (L/537)

Arm.sup: 13.3 4.6 ----- 4.6 5.2 18.5(0.15) 13.7(5.70)
 Arm.inf: ----- 2.8 9.0 13.7 10.5 4.6 ----- 2.8(1.12) 13.9(3.02) 4.6(4.72)
 Moment.: -21.2 -2.4 10.1 15.1 11.7 0.5 -8.3 -21.2(0.00) 0.0(1.12) 15.3(3.02) 2.7(4.72)-15.3(5.72)
 Cortant.: ----- 15.0 8.8 2.7 -8.7 -14.8 ----- 26.1(x= 0.15) -20.8(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 4.55

Arm.Superior: 2Ø25(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø25(<<1.90+1.90=3.80), 1Ø25(<<1.20+1.25=2.45) -----
 3Ø16(1.45+0.25P=1.70), 2Ø16(1.30+0.25P=1.55)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.09+0.26P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.30+0.25P=6.55), 1Ø25(3.55)

Estribos: 10x1eØ10c/0.1(1.00), 38x1eØ8c/0.1(3.75), 8x1eØ10c/0.1(0.80)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 3**Tramo n° 1 (*P23-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.132 cm. (L/517)**

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 5.8 8.4(0.15) 9.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.5 5.2 7.1 4.8 1.4 ----- 3.0(1.12) 7.1(2.97) 1.5(4.72)
 Moment.: -3.6 -0.4 4.1 5.7 3.9 -1.0 -8.3 -6.7(0.13) 0.4(1.12) 5.7(2.97) 0.1(4.72) -8.3(5.85)
 Cortant.: ----- 5.7 3.1 0.6 -3.6 -6.2 ----- 8.2(x= 0.15) -8.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(0.22P+1.43=1.65), 2Ø12(0.22P+1.33=1.55) ----- 3Ø20(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 13x1eØ6c/0.07(0.91), 27x1eØ6c/0.14(3.80), 12x1eØ6c/0.07(0.84)

Tramo n° 2 (*P24-P25*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.629 cm. (L/954)

Arm.sup: 5.8 4.0 ----- 4.0 6.1 8.2(0.15) 8.4(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.7 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.3 -0.8 4.5 6.1 4.4 -0.9 -8.7 -8.3(0.04) 0.4(1.17) 6.1(2.82) 0.4(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.9 4.2 -0.2 -2.9 -7.3 ----- 9.5(x= 0.15) -9.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.15) 0.14(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.30+1.35=2.65) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+6.30=6.55), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 25x1eØ6c/0.16(4.02), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 3 (*P25-P26*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.613 cm. (L/979)

Arm.sup: 6.1 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.4 4.4 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.02) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.02) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.2 3.5 0.8 -3.6 -6.4 ----- 10.5(x= 0.15) -8.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.07(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.70)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 24x1eØ6c/0.16(3.78), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 4 (*P26-P27*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.624 cm. (L/961)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.07) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.8 4.4 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.6(0.00) 0.4(1.17) 6.0(3.07) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.2 2.8 0.1 -2.7 -7.0 ----- 9.7(x= 0.15) -9.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.12(x= 0.15) 0.11(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 5 (*P27-P28*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.615 cm. (L/975)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.1 8.2(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.4 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(2.92) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.1 4.3 -0.8 -8.7 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.1(2.92) 0.3(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 6.5 3.8 -0.6 -3.4 -6.1 ----- 9.1(x= 0.15) -10.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 11x1eØ6c/0.08(0.88), 25x1eØ6c/0.15(3.78), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Tramo n° 6 (*P28-P29*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.621 cm. (L/967)

Arm.sup: 6.1 4.0 ----- 4.0 6.0 8.3(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(3.22) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.8 4.3 6.0 4.4 -0.9 -8.6 -8.7(0.00) 0.4(1.17) 6.1(3.22) 0.3(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 7.4 3.1 0.3 -4.1 -6.8 ----- 10.0(x= 0.15) -9.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.16(x= 0.15) 0.09(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 25x1eØ6c/0.16(3.94), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 7 (*P29-P30*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.609 cm. (L/986)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.2 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.82) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.9 4.3 6.0 4.3 -0.8 -8.6 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.0(2.82) 0.4(4.82) -8.6(6.00)
 Cortant.: ----- 6.7 3.9 -0.4 -3.1 -7.4 ----- 9.2(x= 0.15) -10.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 25x1eØ6c/0.16(3.94), 12x1eØ6c/0.08(0.96)

Tramo n° 8 (*P30-P31*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.617 cm. (L/973)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 6.0 8.2(0.15) 8.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.5 6.3 4.5 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.4(3.12) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.6 -0.7 4.3 6.1 4.3 -0.9 -8.7 -8.6(0.00) 0.3(1.17) 6.1(3.12) 0.3(4.82) -8.7(6.00)
 Cortant.: ----- 7.6 3.3 0.5 -3.9 -6.6 ----- 10.2(x= 0.15) -9.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.08(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 3Ø12(3.80)

Estribos: 12x1eØ6c/0.08(0.96), 26x1eØ6c/0.15(3.86), 11x1eØ6c/0.08(0.88)

Tramo n° 9 (*P31-P32*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 35 Flecha= 0.629 cm. (L/954)

Arm.sup: 6.0 4.0 ----- 4.0 5.8 8.3(0.15) 8.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 1.3 4.6 6.3 4.6 1.3 ----- 4.0(1.17) 6.3(2.87) 4.0(4.82)
 Moment.: -8.7 -0.9 4.4 6.1 4.4 -0.8 -8.4 -8.7(0.00) 0.3(1.17) 6.1(2.87) 0.5(4.82) -8.4(5.98)
 Cortant.: ----- 7.0 4.2 -0.1 -2.9 -7.2 ----- 9.5(x= 0.15) -9.8(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.15) 0.14(x= 5.85) Agot.: 3.80

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 3Ø20(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.30+0.25P=6.55), 3Ø12(3.75)

Estribos: 10x1eØ6c/0.08(0.80), 26x1eØ6c/0.16(4.10), 10x1eØ6c/0.08(0.80)

Tramo n° 10 (*P32-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 1.136 cm. (L/515)

Arm.sup: 5.8 3.0 ----- 3.0 3.0 9.6(0.15) 8.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 1.4 4.8 7.0 5.2 1.4 ----- 1.5(1.12) 7.1(3.02) 3.0(4.72)
 Moment.: -8.4 -0.9 3.9 5.6 4.2 -0.4 -3.7 -8.4(0.00) 0.0(1.12) 5.7(3.02) 0.5(4.72) -6.8(5.72)
 Cortant.: ----- 5.9 3.3 0.7 -3.5 -6.1 ----- 10.0(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.35+1.30=2.65) ---- 2Ø12(1.43+0.22P=1.65), 2Ø12(1.33+0.22P=1.55)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 3Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.07(0.98), 24x1eØ6c/0.15(3.66), 13x1eØ6c/0.07(0.91)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 3**Tramo n° 1 (*P1 -P12*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.295 cm. (L/1981)**

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.6(0.15) 3.4(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.6 -0.4 1.4 2.1 1.5 -0.3 -2.8 -2.9(x= 0.13) 2.1(x= 2.92) -2.9(x= 5.81)
 Cortant.: ----- 2.5 1.3 0.1 -1.2 -2.4 ----- 3.5(x= 0.15) -3.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 3Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P12-P23*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.296 cm. (L/1977)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.4(0.15) 3.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.8 -0.3 1.5 2.1 1.4 -0.4 -1.6 -2.9(x= 0.04) 2.1(x= 2.92) -2.9(x= 5.72)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 -0.1 -1.3 -2.5 ----- 3.4(x= 0.15) -3.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 3
--

Tramo n° 1 (*P2 -P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.211 cm. (L/2773)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.3 -0.5 1.0 1.5 1.2 -0.2 -1.8 -2.3(0.13) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.81)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -0.8 -1.7 ----- 2.6(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P13-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.212 cm. (L/2758)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.8 -0.2 1.2 1.5 1.0 -0.5 -1.3 -1.9(0.04) 0.1(0.98) 1.5(2.92) -2.3(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.8 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.4(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P3 -P14*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.187 cm. (L/3134)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.4 0.9 1.3 1.0 -0.1 -1.6 -2.0(0.13) 1.3(2.92) 0.1(4.88) -1.6(5.81)
 Cortant.: ----- 1.6 0.9 0.1 -0.7 -1.5 ----- 2.3(x= 0.15) -2.1(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P14-P25*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.187 cm. (L/3126)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.6 -0.1 1.0 1.3 0.9 -0.4 -1.1 -1.6(0.04) 0.1(0.98) 1.3(2.92) -2.0(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.7 -0.1 -0.9 -1.6 ----- 2.1(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P4 -P15*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2752)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.2 -0.5 1.0 1.5 1.2 -0.2 -1.9 -2.3(0.13) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.81)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -0.8 -1.7 ----- 2.6(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P15-P26*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2741)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.9 -0.2 1.2 1.5 1.0 -0.5 -1.2 -1.9(0.04) 0.1(0.98) 1.5(2.92) -2.3(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.8 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.4(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 3**Tramo n° 1 (*P5 -P16*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2752)**

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.2 -0.5 1.0 1.5 1.2 -0.2 -1.9 -2.3(0.13) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.81)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -0.8 -1.7 ----- 2.6(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P16-P27*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2743)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.9 -0.2 1.2 1.5 1.0 -0.5 -1.2 -1.9(0.04) 0.1(0.98) 1.5(2.92) -2.3(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.8 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.4(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P6 -P17*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.186 cm. (L/3147)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.4 0.9 1.3 1.0 -0.1 -1.6 -2.1(0.13) 1.3(2.92) 0.1(4.88) -1.6(5.81)
 Cortant.: ----- 1.6 0.9 0.1 -0.7 -1.5 ----- 2.3(x= 0.15) -2.1(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P17-P28*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.187 cm. (L/3136)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.6 -0.1 1.0 1.3 0.9 -0.4 -1.1 -1.6(0.04) 0.1(0.98) 1.3(2.92) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.7 -0.1 -0.9 -1.6 ----- 2.1(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P7 -P18*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.212 cm. (L/2753)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.2 -0.5 1.0 1.5 1.2 -0.2 -1.9 -2.3(0.13) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.81)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -0.8 -1.7 ----- 2.6(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P18-P29*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2744)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.9 -0.2 1.2 1.5 1.0 -0.5 -1.2 -1.9(0.04) 0.1(0.98) 1.5(2.92) -2.3(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.8 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.4(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P8 -P19*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.186 cm. (L/3150)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.4 0.9 1.3 1.0 -0.1 -1.6 -2.1(0.13) 1.3(2.92) 0.1(4.88) -1.6(5.81)
 Cortant.: ----- 1.6 0.9 0.1 -0.7 -1.5 ----- 2.3(x= 0.15) -2.1(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P19-P30*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.186 cm. (L/3145)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.6 -0.1 1.0 1.3 0.9 -0.4 -1.1 -1.6(0.04) 0.1(0.98) 1.3(2.92) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.5 0.7 -0.1 -0.9 -1.6 ----- 2.1(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 3**Tramo n° 1 (*P9 -P20*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2751)**

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.2 -0.5 1.0 1.5 1.2 -0.2 -1.9 -2.3(0.13) 1.5(2.92) 0.1(4.88) -1.9(5.81)
 Cortant.: ----- 1.9 1.0 0.1 -0.8 -1.7 ----- 2.6(x= 0.15) -2.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P20-P31*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.213 cm. (L/2747)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.9 -0.2 1.2 1.5 1.0 -0.5 -1.2 -1.9(0.04) 0.1(0.98) 1.5(2.92) -2.3(5.72)
 Cortant.: ----- 1.7 0.8 -0.1 -1.0 -1.9 ----- 2.4(x= 0.15) -2.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P10-P21*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.184 cm. (L/3173)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.13) 3.0(5.81)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 1.5(4.91)
 Moment.: -1.1 -0.5 0.8 1.3 1.0 -0.1 -1.6 -2.1(0.13) 1.3(2.92) 0.1(4.88) -1.6(5.81)
 Cortant.: ----- 1.7 0.9 0.1 -0.7 -1.4 ----- 2.3(x= 0.15) -2.1(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø10(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P21-P32*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.185 cm. (L/3168)

Arm.sup: 3.0 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.0 3.0(0.04) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 1.5(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.6 -0.1 1.0 1.3 0.8 -0.5 -1.1 -1.6(0.04) 0.1(0.98) 1.3(2.92) -2.1(5.72)
 Cortant.: ----- 1.4 0.7 -0.1 -0.9 -1.7 ----- 2.1(x= 0.15) -2.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.30+1.30=2.60) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 3

Tramo n° 1 (*P11-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.285 cm. (L/2054)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.7(0.15) 3.3(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -1.6 -0.5 1.4 2.0 1.5 -0.3 -2.8 -3.0(x= 0.13) 2.0(x= 2.92) -2.8(x= 5.83)
 Cortant.: ----- 2.5 1.3 0.1 -1.2 -2.3 ----- 3.5(x= 0.15) -3.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 3Ø12(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P22-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.290 cm. (L/2016)

Arm.sup: 3.0 3.0 ----- 3.0 3.0 3.3(0.15) 3.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 0.9(0.94) 3.0(2.92) 0.9(4.91)
 Moment.: -2.8 -0.3 1.5 2.0 1.4 -0.4 -1.6 -2.8(x= 0.04) 2.0(x= 2.92) -2.9(x= 5.72)
 Cortant.: ----- 2.4 1.2 -0.1 -1.3 -2.4 ----- 3.4(x= 0.15) -3.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 4

Tramo n° 1 (*P1 - P2*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.376 cm. (L/1555)

Arm.sup: 3.0 1.0 ----- 3.0 3.3 3.0(0.13) 4.8(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.0(2.62) 3.0(4.69)
 Moment.: -0.8 1.0 2.0 2.2 1.6 0.0 -4.2 -1.4(0.13) 1.3(1.17) 2.2(2.62) 0.5(4.69) -4.2(5.83)
 Cortant.: ----- 2.1 0.7 -0.5 -1.9 -3.7 ----- 3.9(x= 0.15) -6.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.04 0.02 0.04 0.10 0.12 ----- Borde apoyo: 0.12(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P2 - P3*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.301 cm. (L/1991)

Arm.sup: 3.3 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.5(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(3.01) 3.0(4.81)
 Moment.: -4.2 0.0 1.5 1.9 1.5 0.2 -3.7 -4.2(0.00) 0.4(1.19) 1.9(3.01) 0.6(4.81) -3.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.3 1.5 0.1 -1.3 -3.1 ----- 6.4(x= 0.15) -5.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.10 0.06 0.00 0.05 0.09 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.35=2.65) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 3 (*P3 - P4*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.320 cm. (L/1877)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.7 0.2 1.6 1.9 1.6 0.1 -3.8 -3.7(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.8(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 -0.0 -1.4 -3.2 ----- 6.1(x= 0.15) -6.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 4 (*P4 - P5*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.313 cm. (L/1918)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.2(0.15) 4.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.8 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.8 -3.8(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.8(6.00)
 Cortant.: ----- 3.2 1.4 0.0 -1.4 -3.1 ----- 6.2(x= 0.15) -6.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.10 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 5 (*P5 - P6*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.315 cm. (L/1906)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.8 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.8 -3.8(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.8(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 -0.0 -1.4 -3.2 ----- 6.1(x= 0.15) -6.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.10 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 6 (*P6 - P7*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.314 cm. (L/1909)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.8 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.8 -3.8(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.8(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 0.0 -1.4 -3.2 ----- 6.1(x= 0.15) -6.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 7 (*P7 - P8*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.314 cm. (L/1912)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.8 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.8 -3.8(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.8(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 -0.0 -1.4 -3.2 ----- 6.1(x= 0.15) -6.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.10 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 8 (*P8 - P9*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.317 cm. (L/1892)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.2(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.8 0.1 1.5 1.9 1.5 0.2 -3.7 -3.8(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.6(4.81) -3.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 0.0 -1.3 -3.1 ----- 6.2(x= 0.15) -6.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.05 0.09 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 9 (*P9 -P10*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.300 cm. (L/1998)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.2 4.0(0.15) 4.6(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.7 0.1 1.5 1.9 1.5 0.0 -4.1 -3.7(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.4(4.81) -4.1(5.98)
 Cortant.: ----- 3.0 1.3 -0.1 -1.5 -3.3 ----- 6.0(x= 0.15) -6.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.05 0.01 0.06 0.10 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.04(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 2Ø16(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 10 (*P10-P11*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.377 cm. (L/1551)

Arm.sup: 3.2 3.0 ----- 0.9 3.0 4.4(0.15) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.0(3.26) 3.0(4.69)
 Moment.: -4.1 -0.0 1.6 2.2 2.1 1.1 -1.0 -4.1(0.00) 0.4(1.17) 2.2(3.26) 1.4(4.69) -1.7(5.72)
 Cortant.: ----- 3.6 1.8 0.5 -0.7 -2.2 ----- 6.0(x= 0.15) -4.8(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.11 0.09 0.03 0.03 0.05 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.01(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.30=2.65) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 4**Tramo n° 1 (*P12-P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.628 cm. (L/931)**

Arm.sup: 3.0 1.7 1.7 ----- 1.7 1.7 5.7 3.3(0.15) 8.7(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.5 3.7 3.0 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.8(2.66) 3.0(4.69)
 Moment.: -1.6 1.7 2.8 3.0 2.4 0.6 -7.3 -2.8(0.11) 2.1(1.17) 3.0(2.66) 1.2(4.69) -7.6(5.79)
 Cortant.: ----- 2.7 0.7 -0.3 -1.4 -4.3 ----- 8.8(x= 0.15) -16.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 16x1eØ6c/0.05(0.80)

Tramo n° 2 (*P13-P14*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.477 cm. (L/1257)

Arm.sup: 5.7 1.4 1.4 ----- 1.4 1.4 4.8 7.0(0.15) 6.6(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.20) 3.3(3.01) 3.0(4.81)
 Moment.: -7.3 0.5 2.2 2.6 2.2 0.6 -6.2 -7.3(0.00) 1.0(1.20) 2.6(3.01) 1.1(4.81) -6.2(6.00)
 Cortant.: ----- 3.8 1.2 0.0 -1.2 -3.7 ----- 12.2(x= 0.15) -11.7(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.18 0.10 0.08 0.09 0.18 ----- Borde apoyo: 0.16(x= 0.15) 0.21(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.35=2.65), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 3Ø16(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 28x1eØ6c/0.06(1.68), 15x1eØ6c/0.15(2.34), 28x1eØ6c/0.06(1.68)

Tramo n° 3 (*P14-P15*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.488 cm. (L/1229)

Arm.sup: 4.8 1.4 ----- 1.4 1.4 5.1 6.7(0.15) 6.9(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.3(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.2 0.6 2.2 2.6 2.2 0.6 -6.5 -6.2(0.00) 1.1(1.19) 2.6(2.98) 1.0(4.81) -6.5(6.00)
 Cortant.: ----- 3.9 1.3 -0.0 -1.3 -3.9 ----- 10.9(x= 0.15) -11.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.45 0.39 0.29 0.25 0.46 ----- Borde apoyo: 0.34(x= 0.15) 0.48(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.35+1.35=2.70) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 24x1eØ6c/0.04(0.96), 35x1eØ6c/0.11(3.84), 18x1eØ6c/0.05(0.90)

Tramo n° 4 (*P15-P16*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.495 cm. (L/1212)

Arm.sup: 5.1 1.4 1.4 ----- 1.4 1.4 5.2 6.9(0.15) 7.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.3(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.5 0.7 2.2 2.6 2.2 0.6 -6.6 -6.5(0.00) 1.1(1.19) 2.6(2.98) 1.1(4.81) -6.6(6.00)
 Cortant.: ----- 3.7 1.2 -0.0 -1.2 -3.7 ----- 13.9(x= 0.15) -13.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 27x1eØ6c/0.15(4.10), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 5 (*P16-P17*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.493 cm. (L/1217)

Arm.sup: 5.2 1.4 1.4 ----- 1.4 1.4 5.1 7.0(0.15) 6.9(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.3(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.6 0.6 2.2 2.6 2.3 0.7 -6.5 -6.6(0.00) 1.1(1.19) 2.6(2.98) 1.1(4.81) -6.5(6.00)
 Cortant.: ----- 3.7 1.2 0.0 -1.2 -3.7 ----- 13.5(x= 0.15) -13.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 3Ø16(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 27x1eØ6c/0.15(4.10), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 6 (*P17-P18*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.493 cm. (L/1218)

Arm.sup: 5.1 1.4 1.4 ----- 1.4 1.4 5.2 6.9(0.15) 7.0(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.3(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.5 0.6 2.2 2.6 2.2 0.6 -6.6 -6.5(0.00) 1.1(1.19) 2.6(2.98) 1.1(4.81) -6.6(6.00)
 Cortant.: ----- 3.7 1.2 0.0 -1.2 -3.7 ----- 13.5(x= 0.15) -13.3(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.35+1.35=2.70) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 27x1eØ6c/0.15(4.10), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 7 (*P18-P19*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.493 cm. (L/1218)

Arm.sup: 5.2 1.4 1.4 ----- 1.4 1.4 5.1 7.0(0.15) 6.9(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.3(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.6 0.6 2.2 2.6 2.2 0.7 -6.5 -6.6(0.00) 1.1(1.19) 2.6(2.98) 1.1(4.81) -6.5(6.00)
 Cortant.: ----- 3.7 1.2 0.0 -1.2 -3.7 ----- 13.6(x= 0.15) -13.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.35=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 3Ø16(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 27x1eØ6c/0.15(4.10), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 8 (*P19-P20*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.496 cm. (L/1209)

Arm.sup: 5.1 1.4 ----- 1.4 5.1 6.9(0.15) 6.9(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.3(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.5 0.6 2.2 2.7 2.3 0.7 -6.5 -6.5(0.00) 1.1(1.19) 2.7(2.98) 1.1(4.81) -6.5(6.00)
 Cortant.: ----- 3.7 1.2 0.0 -1.2 -3.7 ----- 13.5(x= 0.15) -13.2(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.35+1.35=2.70) ----- 3Ø16(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 27x1eØ6c/0.15(4.10), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 9 (*P20-P21*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.472 cm. (L/1270)

Arm.sup: 5.1 1.4 1.4 ----- 1.4 1.4 5.2 6.9(0.15) 7.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.2 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.2(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -6.5 0.6 2.2 2.6 2.2 0.6 -6.7 -6.5(0.00) 1.1(1.19) 2.6(2.98) 1.1(4.81) -6.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.7 1.2 -0.0 -1.2 -3.7 ----- 13.5(x= 0.15) -13.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.35+1.35=2.70) ---- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 27x1eØ6c/0.15(4.10), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 10 (*P21-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.616 cm. (L/949)

Arm.sup: 5.2 1.4 1.4 ----- 1.4 3.0 7.2(0.15) 4.2(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.7 3.6 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.7(3.34) 3.0(4.69)
 Moment.: -6.7 0.5 2.3 2.9 2.9 1.9 -2.1 -6.7(0.00) 1.0(1.17) 3.0(3.34) 2.2(4.69) -3.6(5.74)
 Cortant.: ----- 4.1 1.5 0.3 -0.7 -2.8 ----- 12.0(x= 0.15) -12.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.15) 0.00(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.30=2.65), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ---- 2Ø10(1.43+0.22P=1.65)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 4**Tramo n° 1 (*P23-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.382 cm. (L/1533)**

Arm.sup: 3.0 1.0 ----- 1.0 3.5 3.0(0.13) 5.0(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.0(2.66) 3.0(4.69)
 Moment.: -0.8 1.0 2.1 2.2 1.7 0.1 -4.5 -1.4(0.13) 1.3(1.17) 2.2(2.66) 0.5(4.69) -4.5(5.85)
 Cortant.: ----- 2.1 0.7 -0.5 -1.8 -3.7 ----- 3.9(x= 0.15) -7.3(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.04 0.02 0.04 0.10 0.12 ----- Borde apoyo: 0.13(x= 0.15) 0.03(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P24-P25*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.323 cm. (L/1855)

Arm.sup: 3.5 1.0 1.0 ----- 1.0 3.0 4.9(0.15) 4.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(3.02) 3.0(4.81)
 Moment.: -4.5 0.0 1.6 2.0 1.6 0.2 -3.9 -4.5(0.00) 0.5(1.19) 2.0(3.02) 0.6(4.81) -3.9(6.00)
 Cortant.: ----- 3.5 1.5 0.1 -1.4 -3.3 ----- 6.9(x= 0.15) -6.4(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.10 0.06 0.01 0.06 0.10 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.01(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.35=2.65) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 3 (*P25-P26*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.322 cm. (L/1864)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.1 4.2(0.15) 4.3(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.20) 3.0(2.99) 3.0(4.82)
 Moment.: -3.9 0.2 1.6 1.9 1.6 0.2 -3.9 -3.9(0.00) 0.6(1.20) 1.9(2.99) 0.5(4.82) -3.9(6.00)
 Cortant.: ----- 3.2 1.4 0.0 -1.4 -3.1 ----- 6.1(x= 0.15) -6.5(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.10 0.07 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.16(x= 0.15) 0.02(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 4 (*P26-P27*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.314 cm. (L/1908)

Arm.sup: 3.1 0.9 ----- 0.9 3.0 4.2(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.9 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.7 -3.9(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 -0.0 -1.4 -3.1 ----- 6.3(x= 0.15) -6.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 5 (*P27-P28*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.312 cm. (L/1921)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.7 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.7 -3.7(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 -0.0 -1.4 -3.1 ----- 6.0(x= 0.15) -5.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 6 (*P28-P29*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.312 cm. (L/1923)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.7 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.7 -3.7(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 0.0 -1.4 -3.1 ----- 6.0(x= 0.15) -5.9(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 7 (*P29-P30*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.313 cm. (L/1919)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.1(0.15) 4.2(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.7 0.1 1.5 1.9 1.5 0.1 -3.8 -3.7(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.5(4.81) -3.8(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 -0.0 -1.4 -3.2 ----- 6.0(x= 0.15) -6.1(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.10 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 8 (*P30-P31*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.317 cm. (L/1891)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 4.2(0.15) 4.1(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.8 0.1 1.5 1.9 1.5 0.2 -3.7 -3.8(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.6(4.81) -3.7(6.00)
 Cortant.: ----- 3.1 1.4 0.0 -1.4 -3.1 ----- 6.2(x= 0.15) -6.0(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.06 0.01 0.06 0.09 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 3Ø12(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 9 (*P31-P32*) (L= 6.00) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.300 cm. (L/1997)

Arm.sup: 3.0 0.9 ----- 0.9 3.0 3.2 4.0(0.15) 4.6(5.85)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.19) 3.0(2.98) 3.0(4.81)
 Moment.: -3.7 0.1 1.5 1.9 1.5 0.0 -4.1 -3.7(0.00) 0.5(1.19) 1.9(2.98) 0.4(4.81) -4.1(5.98)
 Cortant.: ----- 3.0 1.3 -0.1 -1.5 -3.3 ----- 6.0(x= 0.15) -6.6(x= 5.85)
 Torsores: ----- 0.09 0.05 0.01 0.06 0.10 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.04(x= 5.85) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 3Ø12(<<1.35+1.35=2.70) ---- 2Ø16(1.35>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(6.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.35), 1Ø12(3.60)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 29x1eØ6c/0.14(4.10), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 10 (*P32-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.377 cm. (L/1553)

Arm.sup: 3.2 3.0 ----- 0.9 3.0 4.4(0.15) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.0(3.25) 3.0(4.69)
 Moment.: -4.1 0.0 1.6 2.2 2.1 1.1 -1.0 -4.1(0.00) 0.4(1.17) 2.2(3.25) 1.4(4.69) -1.8(5.72)
 Cortant.: ----- 3.6 1.8 0.5 -0.7 -2.2 ----- 6.0(x= 0.15) -4.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.11 0.09 0.03 0.03 0.05 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.30=2.65) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 4
--

Tramo n° 1 (*P1 -P12*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.353 cm. (L/1659)

Arm.sup: 3.0 1.0 ----- 1.0 3.0 3.4 3.0(0.13) 4.9(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 0.9 ----- 3.0(1.15) 3.0(2.56) 3.0(4.70)
 Moment.: -0.7 1.1 2.0 2.1 1.4 -0.2 -4.4 -1.1(0.13) 1.3(1.15) 2.1(2.56) 0.2(4.70) -4.4(5.85)
 Cortant.: ----- 1.8 0.6 -0.6 -1.8 -3.3 ----- 3.4(x= 0.15) -6.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.02 0.01 0.03 0.07 0.07 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.15) 0.06(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.30>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P12-P23*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.353 cm. (L/1657)

Arm.sup: 3.4 3.0 1.0 ----- 1.0 3.0 4.9(0.15) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 0.9 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.0(3.27) 3.0(4.70)
 Moment.: -4.4 -0.2 1.5 2.1 2.0 1.1 -0.7 -4.4(0.00) 0.2(1.15) 2.1(3.27) 1.3(4.70) -1.2(5.72)
 Cortant.: ----- 3.2 1.8 0.6 -0.6 -1.8 ----- 6.2(x= 0.15) -3.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.07 0.07 0.04 0.01 0.02 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 4
--

Tramo n° 1 (*P2 -P13*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.570 cm. (L/1027)

Arm.sup: 3.0 1.7 ----- 1.7 1.7 6.1 3.0(0.11) 8.3(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.4 3.5 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.6(2.56) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.9 2.7 2.8 2.2 0.5 -7.8 -2.0(0.11) 2.1(1.15) 2.8(2.56) 1.0(4.70) -7.8(5.85)
 Cortant.: ----- 2.4 0.6 -0.4 -1.5 -4.3 ----- 8.9(x= 0.15) -16.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.05(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 16x1eØ6c/0.05(0.80)

Tramo n° 2 (*P13-P24*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.586 cm. (L/998)

Arm.sup: 6.1 1.7 1.7 ----- 1.7 3.0 8.6(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.6 3.5 3.0 ----- 3.0(1.16) 3.6(3.27) 3.0(4.69)
 Moment.: -7.8 0.5 2.2 2.8 2.8 1.9 -1.3 -7.8(0.00) 1.0(1.16) 2.9(3.27) 2.1(4.69) -2.2(5.74)
 Cortant.: ----- 4.7 1.6 0.4 -0.7 -2.6 ----- 14.2(x= 0.15) -8.1(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.27 0.12 0.29 0.08 0.16 ----- Borde apoyo: 0.49(x= 0.15) 0.23(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.09+0.21P=6.30)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.14+0.21P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 16x1eØ8c/0.05(0.80), 36x1eØ8c/0.11(3.95), 12x1eØ8c/0.07(0.80)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 4**Tramo n° 1 (*P3 -P14*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.541 cm. (L/1082)**

Arm.sup: 3.0 1.7 1.7 1.7 1.7 1.7 6.3 3.0(0.11) 8.5(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.3 3.4 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.60) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.7 2.2 0.6 -8.0 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.60) 1.0(4.70) -8.0(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.1 ----- 8.6(x= 0.15) -17.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.06(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 16x1eØ6c/0.05(0.80)

Tramo n° 2 (*P14-P25*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.572 cm. (L/1023)

Arm.sup: 6.3 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8 3.0 8.8(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.5 3.4 3.0 ----- 3.0(1.17) 3.5(3.23) 3.0(4.68)
 Moment.: -8.0 0.6 2.2 2.8 2.7 1.8 -1.3 -8.0(0.00) 1.1(1.17) 2.8(3.23) 2.1(4.68) -2.2(5.74)
 Cortant.: ----- 4.6 1.5 0.3 -0.6 -2.5 ----- 16.0(x= 0.15) -8.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.15 0.06 0.03 0.04 0.08 ----- Borde apoyo: 0.32(x= 0.15) 0.12(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 21x1eØ6c/0.05(1.05), 24x1eØ6c/0.15(3.70), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 4**Tramo n° 1 (*P4 -P15*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.538 cm. (L/1088)**

Arm.sup: 3.0 1.7 1.7 ----- 1.7 1.7 5.9 3.0(0.11) 8.3(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.3 3.4 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.58) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.7 2.1 0.5 -7.6 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.58) 1.0(4.70) -7.6(5.83)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.2 ----- 8.6(x= 0.15) -16.6(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.07(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 16x1eØ6c/0.05(0.80)

Tramo n° 2 (*P15-P26*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.518 cm. (L/1129)

Arm.sup: 5.9 1.6 1.6 ----- 1.6 3.0 7.9(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.2 3.0 ----- 3.0(1.16) 3.4(3.26) 3.0(4.68)
 Moment.: -7.6 0.5 2.1 2.6 2.6 1.7 -1.2 -7.6(0.00) 0.9(1.16) 2.7(3.26) 2.0(4.68) -2.0(5.74)
 Cortant.: ----- 4.0 1.4 0.3 -0.6 -2.2 ----- 14.8(x= 0.15) -8.0(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.11 0.05 0.03 0.03 0.06 ----- Borde apoyo: 0.28(x= 0.15) 0.11(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.84), 26x1eØ6c/0.15(3.91), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 4

Tramo n° 1 (*P5 -P16*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.516 cm. (L/1135)

Arm.sup: 3.0 1.5 ----- 1.5 1.5 5.7 3.0(0.11) 7.7(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.2 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.53) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.6 2.1 0.4 -7.2 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.53) 0.8(4.70) -7.2(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.1 ----- 8.5(x= 0.15) -15.0(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.03(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 2 (*P16-P27*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.516 cm. (L/1134)

Arm.sup: 5.7 1.5 1.5 ----- 1.5 3.0 7.6(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.2 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(3.33) 3.0(4.70)
 Moment.: -7.2 0.4 2.1 2.6 2.6 1.8 -1.3 -7.2(0.00) 0.8(1.15) 2.7(3.33) 2.0(4.70) -2.1(5.74)
 Cortant.: ----- 4.1 1.4 0.3 -0.6 -2.3 ----- 14.8(x= 0.15) -8.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 4

Tramo n° 1 (*P6 -P17*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.514 cm. (L/1137)

Arm.sup: 3.0 1.5 ----- 1.5 1.5 5.6 3.0(0.11) 7.7(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.2 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.53) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.6 2.1 0.4 -7.2 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.53) 0.8(4.70) -7.2(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.1 ----- 8.5(x= 0.15) -14.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.04(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 2 (*P17-P28*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.514 cm. (L/1138)

Arm.sup: 5.6 1.5 1.5 ----- 1.5 3.0 7.6(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.2 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(3.33) 3.0(4.70)
 Moment.: -7.2 0.4 2.1 2.6 2.6 1.8 -1.3 -7.2(0.00) 0.8(1.15) 2.7(3.33) 2.0(4.70) -2.1(5.74)
 Cortant.: ----- 4.1 1.4 0.3 -0.6 -2.3 ----- 14.8(x= 0.15) -8.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 4**Tramo n° 1 (*P7 -P18*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.516 cm. (L/1134)**

Arm.sup: 3.0 1.5 ----- 1.5 1.5 5.7 3.0(0.11) 7.7(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.2 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.53) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.6 2.1 0.4 -7.2 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.53) 0.8(4.70) -7.2(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.1 ----- 8.5(x= 0.15) -14.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 2 (*P18-P29*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.517 cm. (L/1132)

Arm.sup: 5.7 1.5 1.5 ----- 1.5 3.0 7.7(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.2 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(3.33) 3.0(4.70)
 Moment.: -7.2 0.4 2.1 2.6 2.6 1.8 -1.3 -7.2(0.00) 0.8(1.15) 2.7(3.33) 2.0(4.70) -2.1(5.74)
 Cortant.: ----- 4.1 1.4 0.3 -0.6 -2.3 ----- 14.9(x= 0.15) -8.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 4

Tramo n° 1 (*P8 -P19*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.515 cm. (L/1136)

Arm.sup: 3.0 1.5 ----- 1.5 1.5 5.6 3.0(0.11) 7.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.2 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.53) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.6 2.1 0.4 -7.2 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.53) 0.8(4.70) -7.2(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.1 ----- 8.5(x= 0.15) -14.9(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 2 (*P19-P30*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.514 cm. (L/1138)

Arm.sup: 5.6 1.5 1.5 ----- 1.5 3.0 7.6(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.2 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(3.33) 3.0(4.70)
 Moment.: -7.2 0.4 2.1 2.6 2.6 1.8 -1.2 -7.2(0.00) 0.8(1.15) 2.7(3.33) 2.0(4.70) -1.9(5.74)
 Cortant.: ----- 4.1 1.4 0.3 -0.6 -2.2 ----- 14.9(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 4

Tramo n° 1 (*P9 -P20*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.509 cm. (L/1149)

Arm.sup: 3.0 1.5 ----- 1.5 1.5 5.6 3.0(0.11) 7.6(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.2 3.3 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.3(2.54) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.2 1.8 2.6 2.6 2.0 0.4 -7.2 -1.9(0.11) 2.0(1.15) 2.7(2.54) 0.8(4.70) -7.2(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.1 ----- 8.5(x= 0.15) -14.8(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ---- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 2 (*P20-P31*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.509 cm. (L/1149)

Arm.sup: 5.6 1.5 1.5 ----- 1.5 3.0 7.6(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.3 3.2 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.3(3.31) 3.0(4.70)
 Moment.: -7.2 0.4 2.0 2.6 2.6 1.8 -1.2 -7.2(0.00) 0.8(1.15) 2.7(3.31) 2.0(4.70) -1.9(5.74)
 Cortant.: ----- 4.1 1.4 0.3 -0.6 -2.2 ----- 14.8(x= 0.15) -8.5(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.15) 0.02(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 4

Tramo n° 1 (*P10-P21*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.535 cm. (L/1094)

Arm.sup: 3.0 1.6 ----- 1.6 1.6 5.8 3.0(0.11) 7.9(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.3 3.4 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(2.56) 3.0(4.70)
 Moment.: -1.1 1.8 2.6 2.7 2.1 0.4 -7.4 -1.7(0.11) 2.0(1.15) 2.8(2.56) 0.8(4.70) -7.4(5.85)
 Cortant.: ----- 2.2 0.6 -0.3 -1.4 -4.0 ----- 7.7(x= 0.15) -15.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.03(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 14x1eØ6c/0.06(0.80)

Tramo n° 2 (*P21-P32*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.534 cm. (L/1095)

Arm.sup: 5.8 1.6 1.6 ----- 1.6 3.0 8.0(0.15) 3.0(5.74)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.4 3.3 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.4(3.29) 3.0(4.70)
 Moment.: -7.4 0.4 2.1 2.7 2.6 1.8 -1.1 -7.4(0.00) 0.8(1.15) 2.7(3.29) 2.0(4.70) -1.7(5.74)
 Cortant.: ----- 4.0 1.4 0.3 -0.6 -2.2 ----- 15.4(x= 0.15) -7.7(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.15) 0.06(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) -----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 14x1eØ6c/0.06(0.80), 26x1eØ6c/0.15(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 4**Tramo n° 1 (*P11-P22*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.375 cm. (L/1560)**

Arm.sup: 3.0 1.0 ----- 1.0 3.0 3.5 3.0(0.13) 5.0(5.70)
 Arm.inf: ----- 3.0 3.0 3.0 3.0 0.9 ----- 3.0(1.15) 3.0(2.56) 3.0(4.70)
 Moment.: -0.9 1.2 2.1 2.2 1.6 -0.2 -4.5 -1.5(0.13) 1.4(1.15) 2.3(2.56) 0.2(4.70) -4.5(5.85)
 Cortant.: ----- 2.1 0.7 -0.6 -2.0 -3.7 ----- 4.4(x= 0.15) -6.2(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.04 0.02 0.04 0.08 0.09 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.15) 0.07(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: ----- 2Ø12(1.30>>), 2Ø12(1.20>>)

Arm.Montaje: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.22P+6.13=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

Tramo n° 2 (*P22-P33*) (L= 5.85) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 30 Flecha= 0.374 cm. (L/1563)

Arm.sup: 3.5 3.0 1.0 ----- 1.0 3.0 5.0(0.15) 3.0(5.72)
 Arm.inf: ----- 0.9 3.0 3.0 3.0 3.0 ----- 3.0(1.15) 3.0(3.29) 3.0(4.70)
 Moment.: -4.5 -0.2 1.6 2.2 2.1 1.1 -0.9 -4.5(0.00) 0.2(1.15) 2.3(3.29) 1.4(4.70) -1.5(5.72)
 Cortant.: ----- 3.7 2.0 0.6 -0.6 -2.1 ----- 6.2(x= 0.15) -4.4(x= 5.70)
 Torsores: ----- 0.09 0.08 0.04 0.02 0.04 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.15) 0.06(x= 5.70) Agot.: 2.44

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø12(<<1.20+1.20=2.40) ----

Arm.Montaje: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.13+0.22P=6.35), 1Ø12(3.55)

Estribos: 12x1eØ6c/0.07(0.80), 28x1eØ6c/0.14(3.95), 12x1eØ6c/0.07(0.80)

6.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS

1.- LISTADO DE ARMADO EN LOSAS

Malla 1: Forjado reticular	1Ø10	Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)
		(x= 3.90)-(x= 6.31) 1Ø12
		(x= 4.38)-(x= 6.30) 1Ø10
		(x= 11.69)-(x= 14.02) 1Ø10
Alineaciones longitudinales		(x= 11.70)-(x= 13.55) 1Ø10
Paños: 42, 51, 66, 78, 91 (nervios reticular)		(x= 15.95)-(x= 18.31) 1Ø12
Armadura Base Inferior: No se dispone		(x= 16.43)-(x= 18.30) 1Ø8
Armadura Base Superior: No se dispone		(x= 23.69)-(x= 26.03) 1Ø10
Canto: 30		(x= 23.70)-(x= 25.60) 1Ø10
Paños: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 54, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 32, 33,		(x= 27.95)-(x= 30.30) 1Ø10
34, 35 (ábacos)		(x= 28.42)-(x= 30.30) 1Ø10
Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula		(x= 35.69)-(x= 38.04) 1Ø12
Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula		(x= 35.70)-(x= 37.57) 1Ø8
Canto: 30		(x= 39.32)-(x= 42.30) 1Ø10
Alineación 4: (y= 0.68) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16		(x= 39.78)-(x= 42.30) 1Ø10
		(x= 47.69)-(x= 50.03) 1Ø10
		(x= 47.70)-(x= 49.56) 1Ø10
		(x= 51.78)-(x= 54.31) 1Ø12
		(x= 52.29)-(x= 54.30) 1Ø10
	Alineación 7: (y= 1.48) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16	
(x= 0.93)-(x= 5.22) 1Ø10		(x= 0.93)-(x= 5.22) 1Ø10
(x= 11.99)-(x= 18.00) 1Ø12		(x= 11.99)-(x= 18.00) 1Ø12
(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10		(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10
(x= 24.00)-(x= 30.00) 1Ø12		(x= 24.00)-(x= 30.00) 1Ø12
(x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10		(x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10
(x= 36.00)-(x= 42.00) 1Ø12		(x= 36.00)-(x= 42.00) 1Ø12
(x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10		(x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10
(x= 48.00)-(x= 54.10) 1Ø10		(x= 48.00)-(x= 54.10) 1Ø10
(x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø10		(x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø10

1Ø10	Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)	
	(x= 3.90)-(x= 6.31)	1Ø12
	(x= 4.38)-(x= 6.30)	1Ø10
	(x= 11.69)-(x= 14.02)	1Ø10
	(x= 11.70)-(x= 13.55)	1Ø10
	(x= 15.95)-(x= 18.31)	1Ø12
	(x= 16.43)-(x= 18.30)	1Ø8
	(x= 23.69)-(x= 26.03)	1Ø10
	(x= 23.70)-(x= 25.60)	1Ø10
	(x= 27.95)-(x= 30.30)	1Ø10
	(x= 28.42)-(x= 30.30)	1Ø10
	(x= 35.69)-(x= 38.04)	1Ø12
	(x= 35.70)-(x= 37.57)	1Ø8
	(x= 39.97)-(x= 42.30)	1Ø10
	(x= 40.44)-(x= 42.30)	1Ø10
	(x= 47.69)-(x= 50.03)	1Ø10
	(x= 47.70)-(x= 49.56)	1Ø10
	(x= 51.78)-(x= 54.31)	1Ø12
	(x= 52.29)-(x= 54.30)	1Ø10
Alineación 10: (y= 2.28) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00)	1Ø12	
	(x= 0.28)-(x= 5.22)	1Ø12
	(x= 11.99)-(x= 18.00)	1Ø10
	(x= 12.80)-(x= 17.19)	1Ø8
	(x= 23.99)-(x= 30.00)	1Ø10
	(x= 24.80)-(x= 29.19)	1Ø8
	(x= 35.99)-(x= 42.00)	1Ø10
	(x= 36.80)-(x= 41.19)	1Ø8
	(x= 47.99)-(x= 53.99)	1Ø12

1Ø10	Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)	
	(x= 4.13)-(x= 6.30)	1Ø10
	(x= 4.56)-(x= 6.30)	1Ø10
	(x= 11.70)-(x= 13.94)	1Ø12
	(x= 15.99)-(x= 18.30)	1Ø10
	(x= 16.45)-(x= 18.30)	1Ø8
	(x= 23.70)-(x= 26.00)	1Ø10
	(x= 23.70)-(x= 25.54)	1Ø8
	(x= 28.04)-(x= 30.31)	1Ø12
	(x= 35.70)-(x= 38.00)	1Ø10
	(x= 35.70)-(x= 37.54)	1Ø8
	(x= 40.04)-(x= 42.31)	1Ø12
	(x= 47.70)-(x= 50.00)	1Ø12
	(x= 51.80)-(x= 54.30)	1Ø10
	(x= 52.30)-(x= 54.30)	1Ø10
Alineación 13: (y= 3.08) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00)	1Ø12	
	(x= 0.28)-(x= 5.22)	1Ø12
	(x= 11.99)-(x= 18.00)	1Ø10
	(x= 12.80)-(x= 17.19)	1Ø8
	(x= 23.99)-(x= 30.00)	1Ø10
	(x= 24.80)-(x= 29.19)	1Ø8
	(x= 35.99)-(x= 42.00)	1Ø10
	(x= 36.80)-(x= 41.19)	1Ø8
	(x= 47.99)-(x= 53.99)	1Ø10
	(x= 48.80)-(x= 53.19)	1Ø8

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 4.13)-(x= 6.30) 1Ø10
 (x= 4.56)-(x= 6.30) 1Ø10
 (x= 11.70)-(x= 13.99) 1Ø10
 (x= 11.70)-(x= 13.54) 1Ø8
 (x= 15.99)-(x= 18.30) 1Ø10
 (x= 16.45)-(x= 18.30) 1Ø8
 (x= 23.70)-(x= 26.02) 1Ø10
 (x= 23.70)-(x= 25.55) 1Ø10
 (x= 27.97)-(x= 30.30) 1Ø10
 (x= 28.44)-(x= 30.30) 1Ø8
 (x= 35.70)-(x= 38.02) 1Ø10
 (x= 35.70)-(x= 37.56) 1Ø10
 (x= 39.97)-(x= 42.30) 1Ø10
 (x= 40.43)-(x= 42.30) 1Ø8
 (x= 47.70)-(x= 50.04) 1Ø10
 (x= 47.70)-(x= 49.57) 1Ø8
 (x= 51.80)-(x= 54.30) 1Ø10
 (x= 52.30)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineación 16: (y= 3.88) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.21) 1Ø10
 (x= 11.99)-(x= 18.00) 1Ø12
 (x= 12.73)-(x= 17.18) 1Ø10
 (x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø12
 (x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10
 (x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø12
 (x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10
 (x= 47.99)-(x= 53.99) 1Ø12
 (x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø10

1Ø10

Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 3.90)-(x= 6.31) 1Ø12
 (x= 4.38)-(x= 6.30) 1Ø12
 (x= 11.57)-(x= 14.11) 1Ø12
 (x= 11.68)-(x= 13.60) 1Ø10
 (x= 15.90)-(x= 18.31) 1Ø12
 (x= 16.38)-(x= 18.30) 1Ø12
 (x= 23.69)-(x= 26.21) 1Ø12
 (x= 23.70)-(x= 25.71) 1Ø12
 (x= 27.89)-(x= 30.31) 1Ø12
 (x= 28.37)-(x= 30.30) 1Ø10
 (x= 35.69)-(x= 38.21) 1Ø12
 (x= 35.70)-(x= 37.70) 1Ø12
 (x= 39.89)-(x= 42.31) 1Ø12
 (x= 40.37)-(x= 42.30) 1Ø10
 (x= 47.69)-(x= 50.25) 1Ø12
 (x= 47.70)-(x= 49.74) 1Ø10
 (x= 51.60)-(x= 54.47) 1Ø16
 (x= 52.18)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineación 19: (y= 4.68) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.21) 1Ø16
 (x= 11.99)-(x= 18.00) 1Ø16
 (x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10
 (x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø16
 (x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10
 (x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø16
 (x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10
 (x= 47.99)-(x= 54.10) 1Ø12
 (x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø12

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 3.73)-(x= 6.72) 1Ø20
 (x= 4.33)-(x= 6.30) 1Ø12
 (x= 11.53)-(x= 14.17) 1Ø16
 (x= 11.59)-(x= 13.64) 1Ø16
 (x= 15.81)-(x= 18.47) 1Ø16
 (x= 16.34)-(x= 18.43) 1Ø16
 (x= 23.53)-(x= 26.21) 1Ø16
 (x= 23.64)-(x= 25.67) 1Ø16
 (x= 27.80)-(x= 30.47) 1Ø16
 (x= 28.33)-(x= 30.36) 1Ø16
 (x= 35.53)-(x= 38.21) 1Ø16
 (x= 35.64)-(x= 37.67) 1Ø16
 (x= 39.80)-(x= 42.47) 1Ø16
 (x= 40.34)-(x= 42.36) 1Ø16
 (x= 47.53)-(x= 50.22) 1Ø16
 (x= 47.64)-(x= 49.68) 1Ø16
 (x= 51.72)-(x= 54.47) 1Ø16
 (x= 52.27)-(x= 54.44) 1Ø16

Alineación 22: (y= 5.47) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.21) 1Ø16
 (x= 11.99)-(x= 18.00) 1Ø16
 (x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10
 (x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø16
 (x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10
 (x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø16
 (x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10
 (x= 47.99)-(x= 54.10) 1Ø12
 (x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø12

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 3.73)-(x= 6.72) 1Ø20
 (x= 4.33)-(x= 6.30) 1Ø12
 (x= 11.53)-(x= 14.17) 1Ø16
 (x= 11.59)-(x= 13.64) 1Ø16
 (x= 15.81)-(x= 18.47) 1Ø16
 (x= 16.34)-(x= 18.43) 1Ø16
 (x= 23.53)-(x= 26.21) 1Ø16
 (x= 23.64)-(x= 25.67) 1Ø16
 (x= 27.80)-(x= 30.47) 1Ø16
 (x= 28.33)-(x= 30.36) 1Ø16
 (x= 35.53)-(x= 38.21) 1Ø16
 (x= 35.64)-(x= 37.67) 1Ø16
 (x= 39.80)-(x= 42.47) 1Ø16
 (x= 40.34)-(x= 42.36) 1Ø16
 (x= 47.53)-(x= 50.22) 1Ø16
 (x= 47.64)-(x= 49.68) 1Ø16
 (x= 51.72)-(x= 54.47) 1Ø16
 (x= 52.27)-(x= 54.44) 1Ø16

Alineaciones transversales

Paños: 42, 51, 66, 78, 91 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 54, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 32, 33,

34, 35 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 4: (x= 0.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø12

(y= 0.34)-(y= 5.22) 1Ø12

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 7: (x= 1.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø12

(y= 0.34)-(y= 5.22) 1Ø12

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø10
Alineación 10: (x= 1.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø12
 (y= 0.34)-(y= 5.22) 1Ø12
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
 (y= 4.03)-(y= 6.31) 1Ø12
 (y= 4.49)-(y= 6.30) 1Ø10
Alineación 13: (x= 2.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø12
 (y= 0.34)-(y= 5.22) 1Ø12
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
 (y= 4.03)-(y= 6.31) 1Ø12
 (y= 4.49)-(y= 6.30) 1Ø10
Alineación 16: (x= 3.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 5.99) 1Ø16
 (y= 0.93)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
 (y= 3.75)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.29)-(y= 6.30) 1Ø10
Alineación 19: (x= 4.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.54)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
 (y= 3.67)-(y= 6.72) 1Ø20
 (y= 4.28)-(y= 6.44) 1Ø16
Alineación 22: (x= 5.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.54)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
 (y= 3.67)-(y= 6.72) 1Ø20
 (y= 4.28)-(y= 6.44) 1Ø16
Alineación 49: (x= 12.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.97)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.47)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 52: (x= 13.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 55: (x= 13.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 58: (x= 14.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.96)-(y= 6.31) 1Ø12
 (y= 4.43)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 61: (x= 15.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.96)-(y= 6.31) 1Ø12
 (y= 4.43)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 64: (x= 16.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.65)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.83)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.36)-(y= 6.41) 1Ø16
Alineación 67: (x= 17.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.65)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.83)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.36)-(y= 6.41) 1Ø16
Alineación 94: (x= 24.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.37) 1Ø16
Alineación 97: (x= 25.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.37) 1Ø16
Alineación 100: (x= 25.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.76)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.30)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 103: (x= 26.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.94)-(y= 6.31) 1Ø12
 (y= 4.41)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 106: (x= 27.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.81)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø10
Alineación 109: (x= 28.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20
 (y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16
Alineación 112: (x= 29.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20
 (y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 139: (x= 36.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.37) 1Ø16
Alineación 142: (x= 37.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.37) 1Ø16
Alineación 145: (x= 37.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.76)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.30)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 148: (x= 38.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.94)-(y= 6.31) 1Ø12
 (y= 4.41)-(y= 6.30) 1Ø12
Alineación 151: (x= 39.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16
 (y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø10
Alineación 154: (x= 40.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16
 1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
 (y= 3.71)-(y= 6.72) 1Ø20
 (y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16
Alineación 157: (x= 41.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16
 (y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)
1Ø10

(y= 3.71)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 184: (x= 48.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.22) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 187: (x= 49.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.22) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 190: (x= 49.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.22) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.76)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.30)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 193: (x= 50.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.22) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.95)-(y= 6.31) 1Ø12

(y= 4.42)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 196: (x= 51.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.22) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.80)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.34)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 199: (x= 52.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.63)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.69)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.30)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 202: (x= 53.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.63)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.69)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.30)-(y= 6.36) 1Ø16

Malla 2: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 45, 74, 86, 99 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 40, 41, 43, 48, 64, 65, 67, 69, 76, 77, 79, 81, 88, 89, 92, 94 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 28: (y= 6.53) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.21) 1Ø16

(x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø16

(x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10

(x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø16

(x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10

(x= 47.99)-(x= 54.10) 1Ø12

(x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø12

Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

1Ø10

(x= 3.82)-(x= 6.47) 1Ø16

(x= 4.35)-(x= 6.36) 1Ø16

(x= 23.53)-(x= 26.21) 1Ø16

(x= 23.64)-(x= 25.67) 1Ø16

(x= 27.80)-(x= 30.47) 1Ø16

(x= 28.33)-(x= 30.36) 1Ø16

(x= 35.53)-(x= 38.21) 1Ø16

(x= 35.64)-(x= 37.67) 1Ø16

(x= 39.80)-(x= 42.47) 1Ø16

(x= 40.34)-(x= 42.36) 1Ø16

(x= 47.53)-(x= 50.22) 1Ø16

(x= 47.64)-(x= 49.68) 1Ø16

(x= 51.72)-(x= 54.47) 1Ø16

(x= 52.27)-(x= 54.44) 1Ø16

Alineación 31: (y= 7.32) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.21) 1Ø16

(x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø16

(x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10

(x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø16

(x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10

(x= 47.99)-(x= 54.10) 1Ø12

(x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø12

Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

1Ø10

(x= 3.82)-(x= 6.47) 1Ø16

(x= 4.35)-(x= 6.36) 1Ø16

(x= 23.53)-(x= 26.21) 1Ø16

(x= 23.64)-(x= 25.67) 1Ø16

(x= 27.80)-(x= 30.47) 1Ø16

(x= 28.33)-(x= 30.36) 1Ø16

(x= 35.53)-(x= 38.21) 1Ø16

(x= 35.64)-(x= 37.67) 1Ø16

(x= 39.80)-(x= 42.47) 1Ø16

(x= 40.34)-(x= 42.36) 1Ø16

(x= 47.53)-(x= 50.22) 1Ø16

(x= 47.64)-(x= 49.68) 1Ø16

(x= 51.72)-(x= 54.47) 1Ø16

(x= 52.27)-(x= 54.44) 1Ø16

Alineación 34: (y= 8.13) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.21) 1Ø10

(x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø12

(x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10

(x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø12

(x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10

(x= 47.99)-(x= 53.99) 1Ø12

(x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 3.92)-(x= 6.31) 1Ø12
 (x= 4.40)-(x= 6.31) 1Ø12
 (x= 23.69)-(x= 26.21) 1Ø12
 (x= 23.70)-(x= 25.71) 1Ø12
 (x= 27.89)-(x= 30.31) 1Ø12
 (x= 28.37)-(x= 30.30) 1Ø10
 (x= 35.69)-(x= 38.21) 1Ø12
 (x= 35.70)-(x= 37.70) 1Ø12
 (x= 39.89)-(x= 42.31) 1Ø12
 (x= 40.37)-(x= 42.30) 1Ø10
 (x= 47.69)-(x= 50.25) 1Ø12
 (x= 47.70)-(x= 49.74) 1Ø10
 (x= 51.60)-(x= 54.47) 1Ø16
 (x= 52.18)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineación 37: (y= 8.93) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø12

(x= 0.29)-(x= 5.22) 1Ø12
 (x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø10
 (x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø8
 (x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø10
 (x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø8
 (x= 47.99)-(x= 53.99) 1Ø10
 (x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø8

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 4.17)-(x= 6.30) 1Ø10
 (x= 4.60)-(x= 6.30) 1Ø10
 (x= 23.70)-(x= 26.02) 1Ø10
 (x= 23.70)-(x= 25.55) 1Ø10
 (x= 27.97)-(x= 30.30) 1Ø10
 (x= 28.44)-(x= 30.30) 1Ø8
 (x= 35.70)-(x= 38.02) 1Ø10
 (x= 35.70)-(x= 37.56) 1Ø10
 (x= 39.97)-(x= 42.30) 1Ø10
 (x= 40.44)-(x= 42.30) 1Ø8
 (x= 47.70)-(x= 50.04) 1Ø10
 (x= 47.70)-(x= 49.57) 1Ø8
 (x= 51.80)-(x= 54.30) 1Ø10
 (x= 52.30)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineación 40: (y= 9.73) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø12

(x= 0.29)-(x= 5.22) 1Ø12
 (x= 23.99)-(x= 30.00) 1Ø10
 (x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø8
 (x= 35.99)-(x= 42.00) 1Ø10
 (x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø8
 (x= 47.99)-(x= 53.99) 1Ø12

1Ø10

Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 4.17)-(x= 6.30) 1Ø10
 (x= 4.60)-(x= 6.30) 1Ø10
 (x= 23.70)-(x= 26.00) 1Ø10
 (x= 23.70)-(x= 25.54) 1Ø8
 (x= 27.97)-(x= 30.30) 1Ø10
 (x= 28.44)-(x= 30.30) 1Ø8
 (x= 35.70)-(x= 38.00) 1Ø10
 (x= 35.70)-(x= 37.54) 1Ø8
 (x= 40.02)-(x= 42.31) 1Ø12
 (x= 47.70)-(x= 50.00) 1Ø12
 (x= 51.80)-(x= 54.30) 1Ø10
 (x= 52.30)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineación 43: (y= 10.52) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.22) 1Ø10
 (x= 24.00)-(x= 30.00) 1Ø12
 (x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10
 (x= 36.00)-(x= 42.00) 1Ø12
 (x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10
 (x= 48.00)-(x= 54.10) 1Ø10
 (x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 3.91)-(x= 6.31) 1Ø12

(x= 4.39)-(x= 6.30) 1Ø10

(x= 23.69)-(x= 26.03) 1Ø12

(x= 23.70)-(x= 25.56) 1Ø8

(x= 27.95)-(x= 30.31) 1Ø12

(x= 28.42)-(x= 30.30) 1Ø8

(x= 35.69)-(x= 38.03) 1Ø12

(x= 35.70)-(x= 37.56) 1Ø8

(x= 39.94)-(x= 42.30) 1Ø10

(x= 40.41)-(x= 42.30) 1Ø10

(x= 47.69)-(x= 50.03) 1Ø10

(x= 47.70)-(x= 49.56) 1Ø10

(x= 51.77)-(x= 54.31) 1Ø12

(x= 52.28)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineación 46: (y= 11.32) Inferior 24+ (x= 0.02)-(x= 6.00) 1Ø16

(x= 0.93)-(x= 5.22) 1Ø10

(x= 24.00)-(x= 30.00) 1Ø12

(x= 24.80)-(x= 29.19) 1Ø10

(x= 36.00)-(x= 42.00) 1Ø12

(x= 36.80)-(x= 41.19) 1Ø10

(x= 48.00)-(x= 54.10) 1Ø10

(x= 48.80)-(x= 53.19) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (x= 0.02)-(x= 1.99)

(x= 3.91)-(x= 6.31) 1Ø12

(x= 4.39)-(x= 6.30) 1Ø10

(x= 23.69)-(x= 26.03) 1Ø12

(x= 23.70)-(x= 25.56) 1Ø8

(x= 27.95)-(x= 30.31) 1Ø12

(x= 28.42)-(x= 30.30) 1Ø8

(x= 35.69)-(x= 38.03) 1Ø12

(x= 35.70)-(x= 37.56) 1Ø8

(x= 39.94)-(x= 42.30) 1Ø10

(x= 40.41)-(x= 42.30) 1Ø10

(x= 47.69)-(x= 50.03) 1Ø10

(x= 47.70)-(x= 49.56) 1Ø10

(x= 51.77)-(x= 54.31) 1Ø12

(x= 52.28)-(x= 54.30) 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 45, 74, 86, 99 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 40, 41, 43, 48, 64, 65, 67, 69, 76, 77, 79, 81, 88, 89, 92, 94 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 4: (x= 0.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø12

(y= 6.77)-(y= 11.66) 1Ø12

Superior (y= 5.53)-(y= 8.16) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.63) 1Ø10

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 7: (x= 1.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø12

(y= 6.77)-(y= 11.66) 1Ø12

Superior (y= 5.53)-(y= 8.16) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.63) 1Ø10

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 10: (x= 1.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø12

(y= 6.77)-(y= 11.66) 1Ø12

Superior (y= 5.69)-(y= 7.98) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.52) 1Ø10

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 13: (x= 2.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø12

(y= 6.77)-(y= 11.66) 1Ø12

Superior (y= 5.69)-(y= 7.98) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.52) 1Ø10

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 16: (x= 3.51) Inferior (y= 5.99)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.23) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.69) 1Ø10

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 19: (x= 4.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.45) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.32) 1Ø20

(y= 5.55)-(y= 7.71) 1Ø16

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 22: (x= 5.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.45) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.32) 1Ø20

(y= 5.55)-(y= 7.71) 1Ø16

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 94: (x= 24.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.63)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 97: (x= 25.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.63)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 100: (x= 25.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.70) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 103: (x= 26.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.07) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.59) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 106: (x= 27.51) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø10

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 109: (x= 28.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.32) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.69) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 112: (x= 29.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.32) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.69) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 139: (x= 36.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.63)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 142: (x= 37.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.63)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 145: (x= 37.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.70) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 148: (x= 38.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.05) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.58) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 151: (x= 39.51) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.65) 1Ø10

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 154: (x= 40.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.34) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.69) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 157: (x= 41.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.34) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.69) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 184: (x= 48.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.64)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 187: (x= 49.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.64)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 190: (x= 49.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.70) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 193: (x= 50.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.05) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.58) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 196: (x= 51.51) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.20) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø10

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 199: (x= 52.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.37) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.31) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.70) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 202: (x= 53.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.37) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.31) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.70) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Malla 3: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 46, 60, 72, 84 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadricula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadricula

Canto: 30

Alineación 4: (y= 0.68) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.00)
1Ø10

(x= 6.80)-(x= 11.19)	1Ø10
(x= 18.00)-(x= 24.00)	1Ø12
(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
(x= 30.00)-(x= 36.00)	1Ø12
(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
(x= 42.00)-(x= 47.99)	1Ø12
(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

Superior (x= 5.69)-(x= 8.26) 1Ø12

(x= 5.70)-(x= 7.74)	1Ø10
(x= 9.95)-(x= 12.30)	1Ø10
(x= 10.42)-(x= 12.30)	1Ø10
(x= 17.69)-(x= 20.05)	1Ø12
(x= 17.70)-(x= 19.58)	1Ø8
(x= 21.94)-(x= 24.30)	1Ø10
(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø10
(x= 29.69)-(x= 32.03)	1Ø10
(x= 29.70)-(x= 31.57)	1Ø10
(x= 33.94)-(x= 36.31)	1Ø12
(x= 34.42)-(x= 36.30)	1Ø8
(x= 41.69)-(x= 44.04)	1Ø12
(x= 41.70)-(x= 43.57)	1Ø8
(x= 45.95)-(x= 48.30)	1Ø10
(x= 46.42)-(x= 48.30)	1Ø10

Alineación 7: (y= 1.48) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.00)
1Ø10

(x= 6.80)-(x= 11.19)	1Ø10
(x= 18.00)-(x= 24.00)	1Ø12
(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
(x= 30.00)-(x= 36.00)	1Ø12
(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
(x= 42.00)-(x= 47.99)	1Ø12
(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

Superior (x= 5.69)-(x= 8.26) 1Ø12

(x= 5.70)-(x= 7.74)	1Ø10
(x= 9.95)-(x= 12.30)	1Ø10
(x= 10.42)-(x= 12.30)	1Ø10
(x= 17.69)-(x= 20.05)	1Ø12
(x= 17.70)-(x= 19.58)	1Ø8
(x= 21.94)-(x= 24.30)	1Ø10
(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø10
(x= 29.69)-(x= 32.03)	1Ø10
(x= 29.70)-(x= 31.57)	1Ø10
(x= 33.94)-(x= 36.31)	1Ø12
(x= 34.42)-(x= 36.30)	1Ø8
(x= 41.69)-(x= 44.04)	1Ø12
(x= 41.70)-(x= 43.57)	1Ø8
(x= 45.95)-(x= 48.30)	1Ø10
(x= 46.42)-(x= 48.30)	1Ø10

Alineación 10: (y= 2.28) Inferior (x= 5.99)-(x= 12.00)
1Ø12

(x= 17.99)-(x= 24.00)	1Ø10
(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø8
(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø10
(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø8
(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø10
(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø8

Superior	(x= 5.70)-(x= 8.22)	1Ø10
	(x= 5.70)-(x= 7.72)	1Ø10
	(x= 10.01)-(x= 12.30)	1Ø12
	(x= 17.70)-(x= 19.99)	1Ø10
	(x= 17.70)-(x= 19.53)	1Ø8
	(x= 21.95)-(x= 24.30)	1Ø10
	(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø8
	(x= 29.69)-(x= 31.99)	1Ø12
	(x= 34.03)-(x= 36.30)	1Ø10
	(x= 34.48)-(x= 36.30)	1Ø8
	(x= 41.69)-(x= 43.99)	1Ø12
	(x= 46.08)-(x= 48.30)	1Ø12

Alineación 13: (y= 3.08) Inferior (x= 5.99)-(x= 12.00)
1Ø10

	(x= 6.80)-(x= 11.19)	1Ø8
	(x= 17.99)-(x= 24.00)	1Ø10
	(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø8
	(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø10
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø8
	(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø10
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

Superior	(x= 5.70)-(x= 8.22)	1Ø10
	(x= 5.70)-(x= 7.72)	1Ø10
	(x= 9.95)-(x= 12.30)	1Ø10
	(x= 10.42)-(x= 12.30)	1Ø8
	(x= 17.70)-(x= 20.03)	1Ø10
	(x= 17.70)-(x= 19.56)	1Ø10
	(x= 21.95)-(x= 24.30)	1Ø10
	(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø8
	(x= 29.70)-(x= 32.01)	1Ø10
	(x= 29.70)-(x= 31.55)	1Ø8
	(x= 33.95)-(x= 36.30)	1Ø10
	(x= 34.42)-(x= 36.30)	1Ø10
	(x= 41.70)-(x= 44.02)	1Ø10
	(x= 41.70)-(x= 43.56)	1Ø8
	(x= 45.99)-(x= 48.30)	1Ø10
	(x= 46.46)-(x= 48.30)	1Ø8

Alineación 16: (y= 3.88) Inferior (x= 5.99)-(x= 12.00)
1Ø12

	(x= 6.73)-(x= 11.18)	1Ø10
	(x= 17.99)-(x= 24.00)	1Ø12
	(x= 18.73)-(x= 23.18)	1Ø10
	(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø12
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
	(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø12
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

Superior	(x= 5.57)-(x= 8.26)	1Ø12
	(x= 5.58)-(x= 7.72)	1Ø12
	(x= 9.87)-(x= 12.31)	1Ø12
	(x= 10.36)-(x= 12.30)	1Ø10
	(x= 17.58)-(x= 20.23)	1Ø12
	(x= 17.70)-(x= 19.70)	1Ø12
	(x= 21.85)-(x= 24.31)	1Ø12
	(x= 22.34)-(x= 24.30)	1Ø12
	(x= 29.69)-(x= 32.18)	1Ø12
	(x= 29.70)-(x= 31.68)	1Ø10
	(x= 33.87)-(x= 36.31)	1Ø12
	(x= 34.35)-(x= 36.30)	1Ø12
	(x= 41.69)-(x= 44.16)	1Ø12
	(x= 41.70)-(x= 43.67)	1Ø10
	(x= 45.90)-(x= 48.31)	1Ø12
	(x= 46.38)-(x= 48.30)	1Ø12

Alineación 19: (y= 4.68) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.00)
1Ø12

	(x= 6.80)-(x= 11.19)	1Ø12
	(x= 17.99)-(x= 24.00)	1Ø16
	(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
	(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø16
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
	(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø16
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

Superior	(x= 5.28)-(x= 8.36)	1Ø20
	(x= 5.70)-(x= 7.75)	1Ø12
	(x= 9.80)-(x= 12.47)	1Ø16
	(x= 10.33)-(x= 12.41)	1Ø16
	(x= 17.53)-(x= 20.21)	1Ø16
	(x= 17.60)-(x= 19.68)	1Ø16
	(x= 21.79)-(x= 24.47)	1Ø16
	(x= 22.33)-(x= 24.37)	1Ø16
	(x= 29.53)-(x= 32.20)	1Ø16
	(x= 29.64)-(x= 31.67)	1Ø16
	(x= 33.79)-(x= 36.47)	1Ø16
	(x= 34.33)-(x= 36.37)	1Ø16
	(x= 41.53)-(x= 44.19)	1Ø16
	(x= 41.64)-(x= 43.66)	1Ø16
	(x= 45.80)-(x= 48.47)	1Ø16
	(x= 46.34)-(x= 48.36)	1Ø16
Alineación 22: (y= 5.47) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.00)		
		1Ø12
	(x= 6.80)-(x= 11.19)	1Ø12
	(x= 17.99)-(x= 24.00)	1Ø16
	(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
	(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø16
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
	(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø16
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10
Superior	(x= 5.28)-(x= 8.36)	1Ø20
	(x= 5.70)-(x= 7.75)	1Ø12
	(x= 9.80)-(x= 12.47)	1Ø16
	(x= 10.33)-(x= 12.41)	1Ø16
	(x= 17.53)-(x= 20.21)	1Ø16
	(x= 17.60)-(x= 19.68)	1Ø16
	(x= 21.79)-(x= 24.47)	1Ø16
	(x= 22.33)-(x= 24.37)	1Ø16
	(x= 29.53)-(x= 32.20)	1Ø16
	(x= 29.64)-(x= 31.67)	1Ø16
	(x= 33.79)-(x= 36.47)	1Ø16
	(x= 34.33)-(x= 36.37)	1Ø16
	(x= 41.53)-(x= 44.19)	1Ø16
	(x= 41.64)-(x= 43.66)	1Ø16
	(x= 45.80)-(x= 48.47)	1Ø16
	(x= 46.34)-(x= 48.36)	1Ø16

Alineaciones transversales

Paños: 46, 60, 72, 84 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 25: (x= 6.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.82)-(y= 5.21) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

(y= 3.81)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.34)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 28: (x= 7.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.82)-(y= 5.21) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

(y= 3.81)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.34)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 31: (x= 7.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.82)-(y= 5.21) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

(y= 3.76)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.30)-(y= 6.31) 1Ø12

Alineación 34: (x= 8.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.82)-(y= 5.21) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

(y= 3.93)-(y= 6.31) 1Ø12

(y= 4.41)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 37: (x= 9.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.82)-(y= 5.21) 1Ø10

1Ø10 Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

(y= 3.84)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.37)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 40: (x= 10.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.67)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.72)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.32)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 43: (x= 11.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.67)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.72)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.32)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 70: (x= 18.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.88)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.38) 1Ø16

Alineación 73: (x= 19.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.88)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.38) 1Ø16

Alineación 76: (x= 19.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.88)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.76)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.30)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 79: (x= 20.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.88)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.94)-(y= 6.31) 1Ø12

(y= 4.42)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 82: (x= 21.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.88)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.81)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.34)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 85: (x= 22.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.30)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 88: (x= 23.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.30)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 115: (x= 30.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 118: (x= 31.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 121: (x= 31.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.77)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.31)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 124: (x= 32.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93)

1Ø10

(y= 3.96)-(y= 6.31) 1Ø12

(y= 4.43)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 127: (x= 33.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.90)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.81)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 130: (x= 34.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 133: (x= 35.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 160: (x= 42.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 163: (x= 43.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 166: (x= 43.91) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.76)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.31)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 169: (x= 44.71) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.96)-(y= 6.31) 1Ø12

(y= 4.43)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 172: (x= 45.51) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.82)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 175: (x= 46.31) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 178: (x= 47.11) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.66)-(y= 5.21) 1Ø16

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.93) 1Ø10

(y= 3.70)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.31)-(y= 6.36) 1Ø16

Malla 4: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 56 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 44, 52, 47, 49 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 25: (y= 6.20) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.10)
1Ø12

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø10

Superior (x= 5.53)-(x= 8.23) 1Ø16

(x= 5.64)-(x= 7.69) 1Ø16

(x= 9.99)-(x= 12.47) 1Ø16

(x= 10.24)-(x= 12.36) 1Ø16

Alineación 28: (y= 7.00) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.10)
1Ø12

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø10

Superior (x= 5.53)-(x= 8.23) 1Ø16

(x= 5.64)-(x= 7.69) 1Ø16

(x= 9.99)-(x= 12.47) 1Ø16

(x= 10.24)-(x= 12.36) 1Ø16

Alineación 31: (y= 7.80) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.10)
1Ø12

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø10

Superior (x= 5.53)-(x= 8.33) 1Ø16

(x= 5.70)-(x= 7.77) 1Ø10

(x= 9.99)-(x= 12.30) 1Ø10

(x= 10.24)-(x= 12.30) 1Ø10

Alineación 34: (y= 8.60) Inferior (x= 5.99)-(x= 11.99)
1Ø10

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø10

Superior (x= 5.69)-(x= 8.26) 1Ø12

(x= 5.70)-(x= 7.75) 1Ø12

(x= 10.06)-(x= 12.30) 1Ø10

(x= 10.51)-(x= 12.30) 1Ø8

Alineación 37: (y= 9.40) Inferior (x= 5.99)-(x= 11.99)
1Ø10

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø8

Superior (x= 5.70)-(x= 8.09) 1Ø10

(x= 5.70)-(x= 7.61) 1Ø10

(x= 10.05)-(x= 12.30) 1Ø12

Alineación 40: (y= 10.20) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.10)
1Ø12

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø10

Superior (x= 5.69)-(x= 8.12) 1Ø12

(x= 5.70)-(x= 7.64) 1Ø12

(x= 9.99)-(x= 12.31) 1Ø12

(x= 10.24)-(x= 12.30) 1Ø10

Alineación 43: (y= 11.00) Inferior (x= 5.90)-(x= 12.10)
1Ø12

(x= 6.80)-(x= 11.19) 1Ø10

Superior (x= 5.69)-(x= 8.12) 1Ø12

(x= 5.70)-(x= 7.64) 1Ø12

(x= 9.99)-(x= 12.31) 1Ø12

(x= 10.24)-(x= 12.30) 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 56 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 44, 52, 47, 49 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 25: (x= 6.35) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.18) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.11) 1Ø16

(y= 5.64)-(y= 7.59) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 28: (x= 7.15) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.18) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.21) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.67) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 31: (x= 7.95) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.18) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.21) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.67) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 34: (x= 8.75) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.18) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 7.99) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.53) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 37: (x= 9.55) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98)
+24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.18) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 7.99) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.53) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 40: (x= 10.35) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.25) 1Ø16

Superior (y= 5.53)-(y= 8.16) 1Ø16

(y= 5.58)-(y= 7.91) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 43: (x= 11.15) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.25) 1Ø16

Superior (y= 5.53)-(y= 8.16) 1Ø16

(y= 5.58)-(y= 7.91) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Malla 5: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 58 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 50, 53, 55, 62 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 28: (y= 6.50) Inferior (x= 11.90)-(x= 17.99) 1Ø16

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10

Superior (x= 11.53)-(x= 14.18)

1Ø16

(x= 11.69)-(x= 13.65) 1Ø12

(x= 15.83)-(x= 18.47) 1Ø16

(x= 16.36)-(x= 18.36) 1Ø16

Alineación 31: (y= 7.30) Inferior (x= 11.90)-(x= 17.99) 1Ø16

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10

Superior (x= 11.53)-(x= 14.18)

1Ø16

(x= 11.69)-(x= 13.65) 1Ø12

(x= 15.83)-(x= 18.47) 1Ø16

(x= 16.36)-(x= 18.36) 1Ø16

Alineación 34: (y= 8.10) Inferior (x= 11.99)-(x= 17.99) 1Ø12

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10

Superior (x= 11.69)-(x= 14.13)

1Ø12

(x= 11.70)-(x= 13.64) 1Ø10

(x= 15.80)-(x= 18.31) 1Ø12

(x= 16.30)-(x= 18.30) 1Ø12

Alineación 37: (y= 8.90) Inferior (x= 11.99)-(x= 17.99) 1Ø10

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø8

Superior (x= 11.70)-(x= 13.95)

1Ø10

(x= 11.70)-(x= 13.50) 1Ø8

(x= 16.02)-(x= 18.30) 1Ø10

(x= 16.47)-(x= 18.30) 1Ø10

Alineación 40: (y= 9.70) Inferior (x= 11.99)-(x= 17.99) 1Ø10

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø8

Superior (x= 11.70)-(x= 13.88)

1Ø12

(x= 16.04)-(x= 18.30) 1Ø10

(x= 16.49)-(x= 18.30) 1Ø8

Alineación 43: (y= 10.50) Inferior (x= 11.90)-(x= 17.99) 1Ø12

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10

Superior (x= 11.69)-(x= 14.14)

1Ø10

(x= 11.70)-(x= 13.65) 1Ø10

(x= 15.98)-(x= 18.30) 1Ø10

(x= 16.45)-(x= 18.30) 1Ø10

Alineación 46: (y= 11.30) Inferior (x= 11.90)-(x= 17.99) 1Ø12

(x= 12.80)-(x= 17.19) 1Ø10

Superior (x= 11.69)-(x= 14.14)

1Ø10

(x= 11.70)-(x= 13.65) 1Ø10

(x= 15.98)-(x= 18.30) 1Ø10

(x= 16.45)-(x= 18.30) 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 58 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 50, 53, 55, 62 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 49: (x= 12.15) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.85) 1Ø12

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø12

Superior (y= 5.69)-(y= 8.15) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 52: (x= 12.95) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.65) 1Ø10
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 55: (x= 13.75) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.65) 1Ø10
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 58: (x= 14.55) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.05) 1Ø12
 (y= 5.70)-(y= 7.57) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 61: (x= 15.35) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.05) 1Ø12
 (y= 5.70)-(y= 7.57) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 64: (x= 16.15) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 67: (x= 16.95) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 70: (x= 17.75) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEXO: ESTRUCTURA PRINCIPAL

Malla 6: Forjado reticular	1Ø16	Superior	(x= 17.53)-(x= 20.19)	
			(x= 17.64)-(x= 19.66)	1Ø16
			(x= 21.79)-(x= 24.47)	1Ø16
			(x= 22.33)-(x= 24.36)	1Ø16
Alineaciones longitudinales			(x= 29.53)-(x= 32.20)	1Ø16
Paños: 68, 80, 93 (nervios reticular)			(x= 29.64)-(x= 31.67)	1Ø16
Armadura Base Inferior: No se dispone			(x= 33.79)-(x= 36.47)	1Ø16
Armadura Base Superior: No se dispone			(x= 34.33)-(x= 36.37)	1Ø16
Canto: 30			(x= 41.53)-(x= 44.19)	1Ø16
Paños: 57, 59, 61, 63, 70, 71, 73, 75, 82, 83, 85, 87 (ábacos)			(x= 41.64)-(x= 43.66)	1Ø16
Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula			(x= 45.80)-(x= 48.47)	1Ø16
Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula			(x= 46.34)-(x= 48.36)	1Ø16
Canto: 30				
Alineación 28: (y= 6.53) Inferior (x= 17.99)-(x= 24.00) 1Ø16		Alineación 34: (y= 8.13) Inferior (x= 17.99)-(x= 24.00) 1Ø12		
			(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
			(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø16
			(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
			(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø16
			(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10
	Superior	Superior	(x= 17.53)-(x= 20.19)	1Ø12
1Ø16			(x= 17.70)-(x= 19.67)	1Ø12
			(x= 21.86)-(x= 24.31)	1Ø12
			(x= 22.35)-(x= 24.30)	1Ø12
			(x= 29.69)-(x= 32.18)	1Ø12
			(x= 29.70)-(x= 31.68)	1Ø10
			(x= 33.86)-(x= 36.31)	1Ø12
			(x= 34.35)-(x= 36.30)	1Ø12
			(x= 41.69)-(x= 44.16)	1Ø12
			(x= 41.70)-(x= 43.67)	1Ø10
			(x= 45.90)-(x= 48.31)	1Ø12
			(x= 46.38)-(x= 48.30)	1Ø12
		Alineación 37: (y= 8.93) Inferior (x= 17.99)-(x= 24.00) 1Ø10		
			(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø8
			(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø10
			(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø8
			(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø10
			(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10
Alineación 31: (y= 7.32) Inferior (x= 17.99)-(x= 24.00) 1Ø16				
			(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
			(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø16
			(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
			(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø16
			(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

1Ø10	Superior	(x= 17.70)-(x= 20.02)
	(x= 17.70)-(x= 19.56)	1Ø10
	(x= 21.95)-(x= 24.30)	1Ø10
	(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø10
	(x= 29.70)-(x= 32.03)	1Ø10
	(x= 29.70)-(x= 31.56)	1Ø8
	(x= 33.95)-(x= 36.30)	1Ø10
	(x= 34.42)-(x= 36.30)	1Ø10
	(x= 41.70)-(x= 44.02)	1Ø10
	(x= 41.70)-(x= 43.56)	1Ø8
	(x= 45.99)-(x= 48.30)	1Ø10
	(x= 46.45)-(x= 48.30)	1Ø8

Alineación 40: (y= 24.00) 1Ø10	9.73) Inferior	(x= 17.99)-(x= 24.00)
	(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø8
	(x= 29.99)-(x= 36.00)	1Ø10
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø8
	(x= 41.99)-(x= 47.99)	1Ø10
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø8

1Ø10	Superior	(x= 17.70)-(x= 19.99)
	(x= 17.70)-(x= 19.53)	1Ø8
	(x= 22.01)-(x= 24.30)	1Ø10
	(x= 22.47)-(x= 24.30)	1Ø8
	(x= 29.70)-(x= 32.03)	1Ø10
	(x= 29.70)-(x= 31.56)	1Ø8
	(x= 34.03)-(x= 36.30)	1Ø10
	(x= 34.48)-(x= 36.30)	1Ø8
	(x= 41.69)-(x= 43.98)	1Ø12
	(x= 46.08)-(x= 48.30)	1Ø12

Alineación 43: (y= 24.00) 1Ø12	10.52) Inferior	(x= 17.99)-(x= 24.00)
	(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
	(x= 30.00)-(x= 36.00)	1Ø12
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
	(x= 42.00)-(x= 47.99)	1Ø12
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

1Ø10	Superior	(x= 17.69)-(x= 20.03)
	(x= 17.70)-(x= 19.56)	1Ø10
	(x= 21.95)-(x= 24.31)	1Ø12
	(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø8
	(x= 29.69)-(x= 32.03)	1Ø12
	(x= 29.70)-(x= 31.56)	1Ø8
	(x= 33.95)-(x= 36.31)	1Ø12
	(x= 34.42)-(x= 36.30)	1Ø8
	(x= 41.69)-(x= 44.03)	1Ø10
	(x= 41.70)-(x= 43.60)	1Ø10
	(x= 45.95)-(x= 48.30)	1Ø10
	(x= 46.42)-(x= 48.30)	1Ø10

Alineación 46: (y= 24.00) 1Ø12	11.32) Inferior	(x= 17.99)-(x= 24.00)
	(x= 18.80)-(x= 23.19)	1Ø10
	(x= 30.00)-(x= 36.00)	1Ø12
	(x= 30.80)-(x= 35.19)	1Ø10
	(x= 42.00)-(x= 47.99)	1Ø12
	(x= 42.80)-(x= 47.19)	1Ø10

1Ø10	Superior	(x= 17.69)-(x= 20.03)
	(x= 17.70)-(x= 19.56)	1Ø10
	(x= 21.95)-(x= 24.31)	1Ø12
	(x= 22.42)-(x= 24.30)	1Ø8
	(x= 29.69)-(x= 32.03)	1Ø12
	(x= 29.70)-(x= 31.56)	1Ø8
	(x= 33.95)-(x= 36.31)	1Ø12
	(x= 34.42)-(x= 36.30)	1Ø8
	(x= 41.69)-(x= 44.03)	1Ø10
	(x= 41.70)-(x= 43.60)	1Ø10
	(x= 45.95)-(x= 48.30)	1Ø10
	(x= 46.42)-(x= 48.30)	1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 68, 80, 93 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 57, 59, 61, 63, 70, 71, 73, 75, 82, 83, 85, 87 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 70: (x= 18.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.61)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 73: (x= 19.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.61)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 76: (x= 19.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.23) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.69) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 79: (x= 20.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.03) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.56) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 82: (x= 21.51) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø10

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 85: (x= 22.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.32) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.70) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 88: (x= 23.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.32) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20

(y= 5.64)-(y= 7.70) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 115: (x= 30.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.64)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 118: (x= 31.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16

(y= 5.64)-(y= 7.65) 1Ø16

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 121: (x= 31.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.69) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 124: (x= 32.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.04) 1Ø12

(y= 5.70)-(y= 7.57) 1Ø12

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 127: (x= 33.51) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.08) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16

(y= 5.70)-(y= 7.66) 1Ø10

(y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 130: (x= 34.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.32) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20
 (y= 5.64)-(y= 7.70) 1Ø16
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 133: (x= 35.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.32) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20
 (y= 5.64)-(y= 7.70) 1Ø16
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 160: (x= 42.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16
 (y= 5.64)-(y= 7.65) 1Ø16
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 163: (x= 43.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.18) 1Ø16
 (y= 5.64)-(y= 7.65) 1Ø16
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 166: (x= 43.91) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.24) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.69) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 169: (x= 44.71) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.69)-(y= 8.04) 1Ø12
 (y= 5.70)-(y= 7.57) 1Ø12
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 172: (x= 45.51) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.19) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.65) 1Ø10
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 175: (x= 46.31) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.34) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20
 (y= 5.64)-(y= 7.69) 1Ø16
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 178: (x= 47.11) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.34) 1Ø16

Superior (y= 5.28)-(y= 8.30) 1Ø20
 (y= 5.64)-(y= 7.69) 1Ø16
 (y= 10.07)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Malla 7: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 90 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 95, 96, 98, 100 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 28: (y= 6.53) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø16

Superior (x= 53.53)-(x= 56.14)

1Ø16

(x= 53.59)-(x= 55.62) 1Ø16

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 31: (y= 7.32) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø16

Superior (x= 53.53)-(x= 56.14)

1Ø16

(x= 53.59)-(x= 55.62) 1Ø16

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 34: (y= 8.13) Inferior (x= 53.99)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø10

Superior (x= 53.69)-(x= 56.13)

1Ø12

(x= 53.70)-(x= 55.64) 1Ø12

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 37: (y= 8.93) Inferior (x= 53.99)-(x= 59.98) +24 1Ø12

(x= 54.77)-(x= 59.74) 1Ø12

Superior (x= 53.70)-(x= 55.88)

1Ø10

(x= 53.70)-(x= 55.44) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 40: (y= 9.73) Inferior (x= 53.99)-(x= 59.98) +24 1Ø12

(x= 54.77)-(x= 59.74) 1Ø12

Superior (x= 53.70)-(x= 55.88)

1Ø10

(x= 53.70)-(x= 55.44) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 43: (y= 10.52) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø10

Superior (x= 53.69)-(x= 56.05)

1Ø12

(x= 53.70)-(x= 55.58) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 46: (y= 11.32) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø10

Superior (x= 53.69)-(x= 56.05)

1Ø12

(x= 53.70)-(x= 55.58) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 90 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 95, 96, 98, 100 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 205: (x= 54.16) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.28)-(y= 8.25) 1Ø20

(y= 5.70)-(y= 7.65) 1Ø12

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 208: (x= 54.96) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.28)-(y= 8.25) 1Ø20

(y= 5.70)-(y= 7.65) 1Ø12

(y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 211: (x= 55.76) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16

(y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.26) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.71) 1Ø10
 (y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 214: (x= 56.56) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.10) 1Ø10

Superior (y= 5.53)-(y= 8.26) 1Ø16
 (y= 5.70)-(y= 7.71) 1Ø10
 (y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 217: (x= 57.36) Inferior (y= 5.99)-(y= 11.98) +24 1Ø12
 (y= 6.77)-(y= 11.61) 1Ø12

Superior (y= 5.69)-(y= 7.98) 1Ø12
 (y= 5.70)-(y= 7.52) 1Ø10
 (y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 220: (x= 58.16) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø12

Superior (y= 5.53)-(y= 8.16) 1Ø16
 (y= 5.64)-(y= 7.64) 1Ø16
 (y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Alineación 223: (x= 58.96) Inferior (y= 5.90)-(y= 11.98) +24 1Ø16
 (y= 6.78)-(y= 11.07) 1Ø12

Superior (y= 5.53)-(y= 8.16) 1Ø16
 (y= 5.64)-(y= 7.64) 1Ø16
 (y= 10.01)-(y= 11.98) +24 1Ø10

Malla 8: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 97 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 36, 37, 38, 39 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 4: (y= 0.68) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98)
+24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø10

Superior (x= 53.69)-(x= 56.06)

1Ø12

(x= 53.70)-(x= 55.59) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 7: (y= 1.48) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98)
+24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø10

Superior (x= 53.69)-(x= 56.06)

1Ø12

(x= 53.70)-(x= 55.59) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 10: (y= 2.28) Inferior (x= 53.99)-(x= 59.98) +24 1Ø12

(x= 54.77)-(x= 59.74) 1Ø12

Superior (x= 53.70)-(x= 55.88)

1Ø10

(x= 53.70)-(x= 55.45) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 13: (y= 3.08) Inferior (x= 53.99)-(x= 59.98) +24 1Ø12

(x= 54.77)-(x= 59.74) 1Ø12

Superior (x= 53.70)-(x= 55.88)

1Ø10

(x= 53.70)-(x= 55.45) 1Ø10

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 16: (y= 3.88) Inferior (x= 53.99)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø10

Superior (x= 53.69)-(x= 56.13)

1Ø12

(x= 53.70)-(x= 55.64) 1Ø12

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 19: (y= 4.68) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø16

Superior (x= 53.53)-(x= 56.14)

1Ø16

(x= 53.59)-(x= 55.62) 1Ø16

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineación 22: (y= 5.47) Inferior (x= 53.90)-(x= 59.98) +24 1Ø16

(x= 54.78)-(x= 59.07) 1Ø16

Superior (x= 53.53)-(x= 56.14)

1Ø16

(x= 53.59)-(x= 55.62) 1Ø16

(x= 58.01)-(x= 59.98) +24 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 97 (nervios reticular)

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 30

Paños: 36, 37, 38, 39 (ábacos)

Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula

Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula

Canto: 30

Alineación 205: (x= 54.16) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)

1Ø10

(y= 3.75)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 208: (x= 54.96) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)

1Ø10

(y= 3.75)-(y= 6.72) 1Ø20

(y= 4.35)-(y= 6.30) 1Ø12

Alineación 211: (x= 55.76) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.75)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.29)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 214: (x= 56.56) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.89)-(y= 5.21) 1Ø10

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.75)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.29)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 217: (x= 57.36) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 5.99) 1Ø12

(y= 0.39)-(y= 5.22) 1Ø12

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 4.02)-(y= 6.31) 1Ø12

(y= 4.48)-(y= 6.30) 1Ø10

Alineación 220: (x= 58.16) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.21) 1Ø12

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.84)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.36)-(y= 6.36) 1Ø16

Alineación 223: (x= 58.96) Inferior 24+ (y= 0.02)-(y= 6.10) 1Ø16

(y= 0.93)-(y= 5.21) 1Ø12

Superior 24+ (y= 0.02)-(y= 1.99)
1Ø10

(y= 3.84)-(y= 6.47) 1Ø16

(y= 4.36)-(y= 6.36) 1Ø16

7.- LISTADO MEDICION DE BOVEDILLAS

7.1- LISTADO MEDICION DE BOVEDILLAS

Grupo: planta 1				
Tipo de forjado	Superficie (m ²)	Bovedillas		
		Material	Dimensiones	Cantidad (+5%)
25-5	626.54	De hormigón	60x25x25	3760

Grupo: planta 2				
Tipo de forjado	Superficie (m ²)	Bovedillas		
		Material	Dimensiones	Cantidad (+5%)
20-5	621.98	De hormigón	60x25x25	3732

Grupo: planta 3				
Tipo de forjado	Superficie (m ²)	Bovedillas		
		Material	Dimensiones	Cantidad (+5%)
20-5	621.98	De hormigón	60x25x25	3732

Totales				
Tipo de forjado	Superficie (m ²)	Bovedillas		
		Material	Dimensiones	Cantidad (+5%)
25-5	626.54	De hormigón	60x25x25	3760
20-5	1243.96	De hormigón	60x25x25	7464

ANEXO: ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

ANEXO: ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

1 Introducción

En el presente documento se exponen las directrices seguidas en el cálculo y dimensionamiento de las estructuras complementarias de nuestro complejo, que se encuentra dentro del ámbito de aplicación del código CTE, que recoge los aspectos referentes a la seguridad estructural, capacidad y servicio de los elementos de la estructura.

2 Objeto del anexo

El objeto del presente anexo es definir de manera clara e inequívoca las estructuras complementarias de nuestro complejo. Las estructuras complementarias comprenden los siguientes elementos:

- Pasarela metálica de acceso a viviendas en planta 1
- Pasarela metálica de acceso a viviendas en planta 2
- Cubierta de madera del edificio
- Pernos de anclaje de las pasarelas metálicas
- Escaleras de 2 metros de altura
- Escaleras de 4 metros de altura

3 Diseño

Para el diseño de las estructuras complementarias el autor del presente proyecto intenta ofrecer las soluciones más simples desde el punto de vista constructivo y así mismo las más económicas.

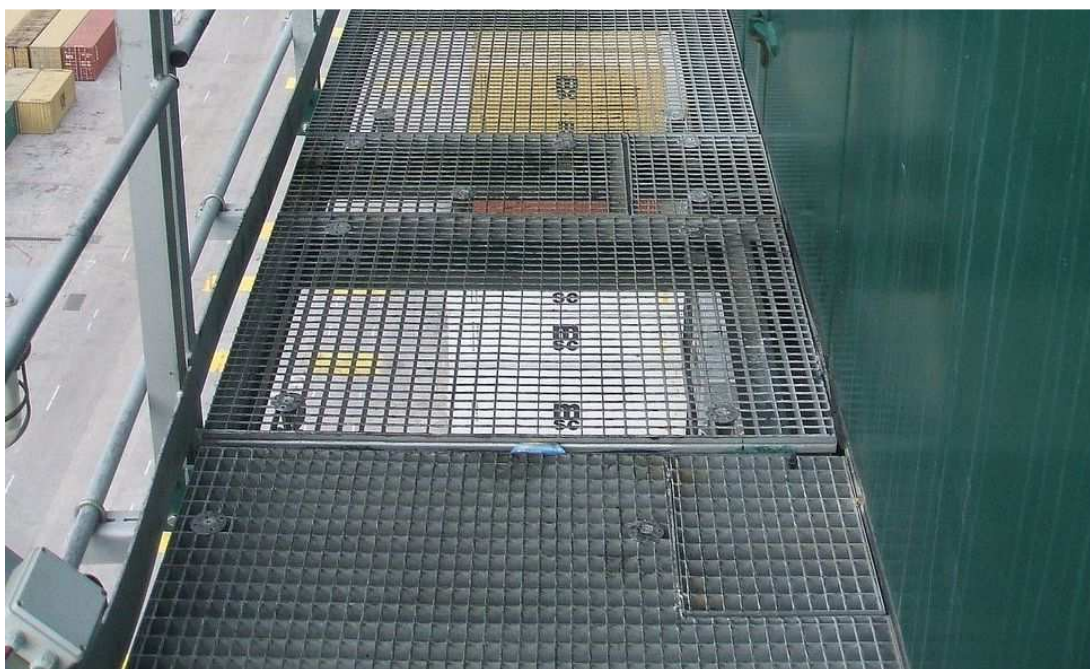
Las estructuras complementarias quedan integradas dentro del cuerpo de la estructura principal de la siguiente manera.

3.1 Pasarelas metálicas de acceso:

Dos pasarelas metálicas, en planta 1 y planta 2 a 2 metros y 4 metros de cota respectivamente, centrados los anclajes de las mismas (ver apartado “pernos de anclaje”) en las caras exteriores de los pilares.

Las pasarelas metálicas estarán compuestas en su totalidad por perfiles IPE soldados en obra.

El piso, suelo o pasarela de la pasarela metálica de acceso a viviendas estará formado por un entramado de rejilla tipo TRAMEX, en la siguiente foto se muestra un detalle de cómo se dispone la rejilla sobre la pasarela:



La caída de las pasarelas quedara protegida en la parte exterior por un sistema de barandillas y pasamanos de acero. En la parte interior de la pasarela se encontraran los accesos a los distintos departamentos y subdivisiones de la estructura principal.

3.2 Cubierta de madera del edificio

La cubierta de madera del edificio no es una estructura complementaria necesaria para integrar en la obra. Se trata de una estructura complementaria y accesorio a la

vez.

La intención de uso es concibe con la necesidad de acumular agua en el caso de necesidad, estableciendo la superficie de la cubierta como si fuera una superficie de captación de aguas de lluvia, pudiéndose canalizar estas aguas hasta depósitos por medio de canalones fijados sobre la estructura principal (No tenido en cuenta en el proyecto).

También es posible usar el espacio libre formado por el techo de la estructura principal y la cubierta de madera, como un lugar útil para guardar objetos livianos o ser usado con otros fines, como, por ejemplo, secadero de productos naturales, actividad muy usual entre culturas indígenas (Tabaco, hoja de coca, caña...)

La estructura principal está formada por un conjunto de cerchas, 11 cerchas, compuestas principalmente por tableros de madera y cerradas mediante placas de fibrocemento sin amianto, fijadas mediante correas.

Con el fin de que el proyecto sea lo más flexible y adaptativo posible el autor considera en el presupuesto el precio total de la compra del material y la construcción de la estructura de la cubierta (las 11 cerchas). Pero realiza la consideración de usar diferentes materiales para ello. Así pues se han tomado en cuenta los siguientes materiales.

- Pino gallego
- Pino Melis
- Pino para nudillos
- Madera Sapelly
- Pino de Oregon
- Roble americano
- Roble francés
- Madera de Mongoy
- Madera de Embero
- Madera Teka Iroko
- Madera Mausonia

- Pino Yakain
- Madera de Haya natural

3.3 Pernos de anclaje de las escaleras metálicas

En el apartado “pernos de anclaje” se describe la totalidad de la función y el diseño de los pernos.

3.4 Escaleras

Las escaleras son los elementos que permiten acceder a las pasarelas de acceso a viviendas desde cota 0 o el suelo.

Estas escaleras están compuestas de perfiles IPE soldados en obra, asentados sobre vigas de cimentación, calculadas sobre el caso más desfavorable de suelo (para no tener en cuenta el resto de los suelos, se calcula sobre arcilla blanda y se toma este mínimo como resultado válido)

Estas escaleras se situarán en contacto con las pasarelas a la altura que convenga; -

- escaleras de 2 metros de altura con pasarela a cota 2 metros
- escaleras de 4 metros de altura con pasarela a cota 4 metros

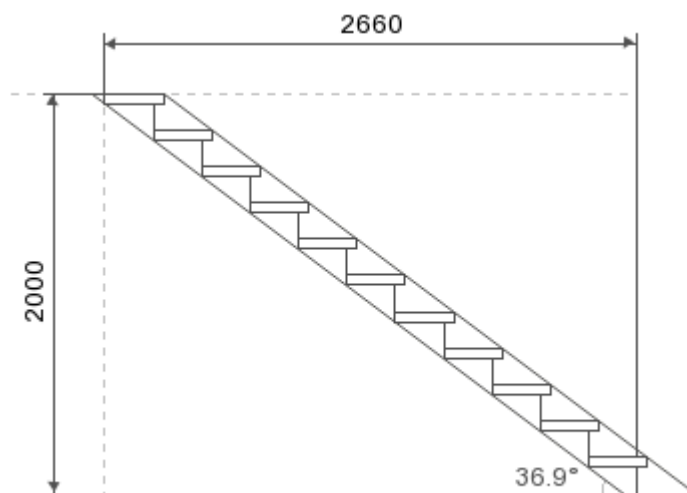
3.4.1 Diseño

Basándonos en la normativa NTP 404 de escaleras fijas desarrollada por el Ministerio de España de trabajo y asuntos sociales con plena vigencia a fecha de redacción del proyecto, calculamos la escalera, apoyándonos en el siguiente cuadro de mínimos:

Cuadro 1: Dimensiones recomendadas de las escaleras

Magnitud	Acceso normal
Inclinación α ($\text{tg } \alpha = t/h$)	20° - 45°
Distancia vertical entre peldaños t (contrahuella)	13 - 20 cm
Longitud del escalón h (huella)	23 - 32 cm
Ancho libre mínimo	90 cm
Altura del pasamanos x (4 o más peldaños)	90 cm
Altura libre vertical y	220 - 230 cm
Altura libre z	200 cm
Fórmula de medida del paso	$2t + h = 63 \text{ cm}$
Fórmula de seguridad	$t + h = 46 \text{ cm}$

Escaleras de acceso 2 metros de altura



Tomando 11 como número de escalones necesarios para salvar la distancia obtenemos:

$$266/10 = 26,6 \text{ Huella} = 26,6 \text{ cm}$$

Realizando las comprobaciones

$$\text{Formula de seguridad } T + h = 46 \text{ cm}$$

$$\text{Formula de medida de paso } 2t + h = 63 \text{ cm}$$

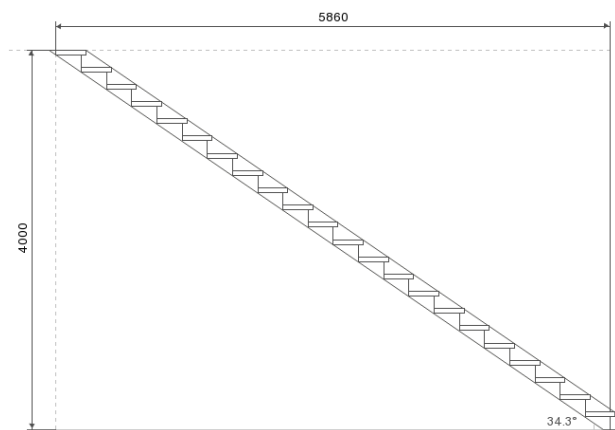
Formula de medida de paso $t = 18,2$

Formula de seguridad $t = 19,4$

Medida de contrahuella $t = 18,2$

Por lo tanto cumple con las dimensiones recomendadas por la norma, fijamos el número de escalones en 11 ESCALONES

Escaleras de acceso 4 metros de altura



Tomando 11 como numero de escalones necesarios para salvar la distancia obtenemos:

$$586/22 = 26,63 \text{ Huella} = 26,63 \text{ cm}$$

Realizando las comprobaciones

$$\text{Formula de seguridad } T + h = 46 \text{ cm}$$

$$\text{Formula de medida de paso } 2t + h = 63 \text{ cm}$$

$$\text{Formula de medida de paso } t = 19,37$$

$$\text{Formula de seguridad } t = 18,18$$

$$\text{Media de contrahuella } t = 18,77$$

Por lo tanto cumple con las dimensiones recomendadas por la norma, fijamos el número de escalones en 22 ESCALONES

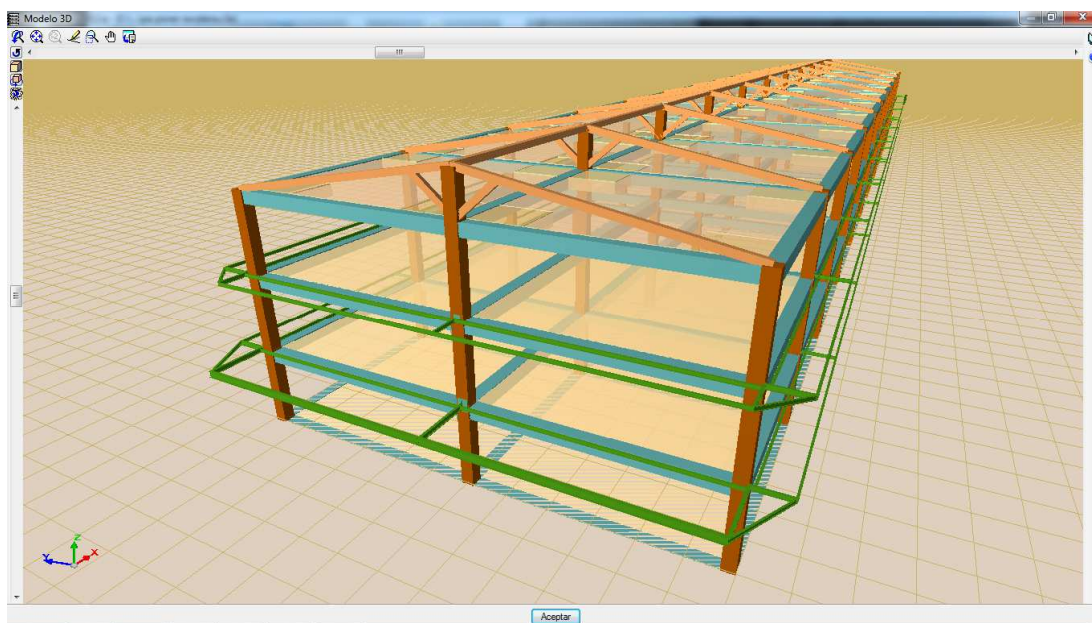
Los peldaños de las escaleras están formados por entramados de rejilla tipo TRAMEX y la protección de los laterales se realizara mediante barandillas y pasamanos de acero.

A fin de estandarizar lo máximo posible los materiales usados en el proyecto se usaran los mismos modelos de entramado de rejilla tipo TRAMEX y los mismos modelos de barandilla y pasamanos de acero, en las diferentes estructuras:

- Pasarela metálica de acceso a viviendas en planta 1
- Pasarela metálica de acceso a viviendas en planta 2
- Escaleras de 2 metros de altura
- Escaleras de 4 metros de altura

4 Conjunto

La estructura principal y las estructuras complementarias: Pasarelas y Cubierta, quedan integradas formando un conjunto monolítico tal y como demuestra el siguiente esquema:



El autor no detalla la ubicación concreta de las escaleras de acceso, por suponer que al ser construidas de manera independiente del edificio pueden ser orientadas de la manera que mejor convenga en el momento de la realización de la obra. So bien, en el plano de conjunto el autor detalla la posición, que según el mismo, considera de idónea colocación. (En los laterales cortos del edificio; a efectos de diseño, las cargas colocadas para dimensionar las pasarelas integran en esos mismos puntos parte del peso y apoyo que las escaleras pueden influir sobre las mismas.)

En la siguiente página se ofrece de manera detallada toda la serie completa de listados, mediciones y comprobaciones que definen de manera completa las estructuras complementarias.

INDICE LISTADOS

1 PASARELA METALICA PLANTA 1

1.- DATOS DE OBRA	4
1.1.- Normas consideradas	4
1.2.- Estados límite	4
1.2.1.- Situaciones de proyecto	4
2.- ESTRUCTURA	7
2.1.- Geometría	7
2.1.1.- Nudos	7
2.1.2.- Barras	9
2.2.- Resultados	15
2.2.1.- Barras	15

2 PASARELA METALICA PLANTA 2

1.- DATOS DE OBRA	20
1.1.- Normas consideradas	20
1.2.- Estados límite	20
1.2.1.- Situaciones de proyecto	20
2.- ESTRUCTURA	23
2.1.- Geometría	23
2.1.1.- Nudos	23
2.1.2.- Barras	25
2.2.- Resultados	31

2.2.1.- Barras	31
----------------	----

3 CUBIERTA DE MADERA

1.- DATOS DE OBRA	37
1.1.- Normas consideradas	37
1.2.- Estados límite	37
1.2.1.- Situaciones de proyecto	37
2.- ESTRUCTURA	40
2.1.- Geometría	40
2.1.1.- Nudos	40
2.1.2.- Barras	41
2.2.- Resultados	49
2.2.1.- Barras	49

4.- PERNOS DE ANCLAJES

4.1.- DESCRIPCION	58
4.2- PERNO DE ANCLAJE LONGITUDINAL	59
4.2.1- Comprobación	59
4.2.2- Detalle	60
4.3- PERNO DE ANCLAJE TRANSVERSAL	61
4.3.1- Comprobación	61
4.3.2- Detalle	62

5.- ESCALERAS DE 2 METROS DE ALTURA

1.-	DATOS DE OBRA	65
1.1.-	Normas consideradas	65
1.2.-	Estados límite	65
1.2.1.-	Situaciones de proyecto	65
1.2.2.-	Combinaciones	66
2.-	ESCALERA	68
2.1.-	Geometría	68
2.1.1.-	Nudos	68
2.1.2.-	Barras	68
2.2.-	Resultados	71
2.2.1.-	Barras	71

6.- ESCALERAS DE 4 METROS DE ALTURA

1.-	DATOS DE OBRA	74
1.1.-	Normas consideradas	74
1.2.-	Estados límite	74
1.2.1.-	Situaciones de proyecto	74
2.-	ESCALERA	76
2.1.-	Geometría	76
2.1.1.-	Nudos	76

2.1.2.- Barras	76
2.2.- Resultados	79
2.2.1.- Barras	79

LISTADOS

1.- PASARELA METALICA PLANTA 1

1.- PASARELA METALICA PLANTA 1

1.- DATOS DE OBRA	4
1.1.- Normas consideradas	4
1.2.- Estados límite	4
1.2.1.- Situaciones de proyecto	4
2.- ESTRUCTURA	7
2.1.- Geometría	7
2.1.1.- Nudos	7
2.1.2.- Barras	9
2.2.- Resultados	15
2.2.1.- Barras	15

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Madera	
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Nudos													
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	Ligaduras		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z		D _x	D _y	D _z
N30	24.000	12.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N31	18.000	12.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	1	1	1
N32	12.000	12.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N33	6.000	12.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N34	0.000	12.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N35	-1.500	12.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N36	-1.500	6.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N37	-1.500	0.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N38	0.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N39	6.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N40	12.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N41	18.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N42	24.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N43	30.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N44	36.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N45	42.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N46	48.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N47	54.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N48	60.000	-0.800	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N49 (P22)	60.000	6.000	2.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N50	60.800	6.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N51	60.800	0.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N52	60.800	12.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N53	30.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N54	36.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N55	42.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N56	48.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N57	54.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N58	60.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N59	24.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N60	18.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N61	12.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N62	6.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N63	0.000	12.080	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N64	-0.100	6.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N65	-0.100	12.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N66	-0.100	0.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N67	0.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N68	6.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N69	12.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N70	18.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N71	24.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N72	30.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N73	36.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N74	42.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1

Nudos													
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	Ligaduras		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z		D _x	D _y	D _z
N75	48.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N76	54.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N77	60.000	-0.100	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N78	60.100	0.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N79	60.100	6.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N80	60.100	12.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f _y	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico a _t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N14 (P33)/N58	N14 (P33)/N24	IPE 120 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N58/N24	N14 (P33)/N24	IPE 120 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N25/N24	N25/N24	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N25	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N27/N26	N27/N26	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N28/N27	N28/N27	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N29/N28	N29/N28	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N30/N29	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N31/N30	N31/N30	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N31	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N33/N32	N33/N32	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N34/N33	N34/N33	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N1 (P23)/N63	N1 (P23)/N34	IPE 120 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N63/N34	N1 (P23)/N34	IPE 120 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N4 (P24)/N62	N4 (P24)/N33	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N62/N33	N4 (P24)/N33	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N6 (P25)/N61	N6 (P25)/N32	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N61/N32	N6 (P25)/N32	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N7 (P26)/N60	N7 (P26)/N31	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N60/N31	N7 (P26)/N31	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N8 (P27)/N59	N8 (P27)/N30	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N59/N30	N8 (P27)/N30	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N9 (P28)/N53	N9 (P28)/N29	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N53/N29	N9 (P28)/N29	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N10 (P29)/N54	N10 (P29)/N28	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N54/N28	N10 (P29)/N28	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N11 (P30)/N55	N11 (P30)/N27	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N55/N27	N11 (P30)/N27	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N12 (P31)/N56	N12 (P31)/N26	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N56/N26	N12 (P31)/N26	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N13 (P32)/N57	N13 (P32)/N25	IPE 80 (IPE)	0.080	1.00	1.00	-	-
		N57/N25	N13 (P32)/N25	IPE 80 (IPE)	0.720	1.00	1.00	-	-
		N35/N65	N35/N1 (P23)	IPE 120 (IPE)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N65/N1 (P23)	N35/N1 (P23)	IPE 120 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N36/N35	N36/N35	IPE 160 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N37/N36	N37/N36	IPE 160 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N37/N66	N37/N3 (P1)	IPE 120 (IPE)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N66/N3 (P1)	N37/N3 (P1)	IPE 120 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N36/N64	N36/N2 (P12)	IPE 120 (IPE)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N64/N2 (P12)	N36/N2 (P12)	IPE 120 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N35/N34	N35/N34	IPE 80 (IPE)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N38/N67	N38/N3 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N67/N3 (P1)	N38/N3 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N48/N77	N48/N15 (P11)	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N77/N15 (P11)	N48/N15 (P11)	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N47/N76	N47/N16 (P10)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N76/N16 (P10)	N47/N16 (P10)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N46/N75	N46/N17 (P9)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N75/N17 (P9)	N46/N17 (P9)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N45/N74	N45/N18 (P8)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N74/N18 (P8)	N45/N18 (P8)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N44/N73	N44/N19 (P7)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N73/N19 (P7)	N44/N19 (P7)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N43/N72	N43/N20 (P6)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N72/N20 (P6)	N43/N20 (P6)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N42/N71	N42/N21 (P5)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N71/N21 (P5)	N42/N21 (P5)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N41/N70	N41/N22 (P4)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N70/N22 (P4)	N41/N22 (P4)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N40/N69	N40/N23 (P3)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N69/N23 (P3)	N40/N23 (P3)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N39/N68	N39/N5 (P2)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N68/N5 (P2)	N39/N5 (P2)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N38/N37	N38/N37	IPE 80 (IPE)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N49 (P22)/N79	N49 (P22)/N50	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N79/N50	N49 (P22)/N50	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N51/N50	N51/N50	IPE 160 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N15 (P11)/N78	N15 (P11)/N51	IPE 120 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N78/N51	N15 (P11)/N51	IPE 120 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N48/N51	N48/N51	IPE 80 (IPE)	1.131	1.00	1.00	-	-
		N50/N52	N50/N52	IPE 160 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N14 (P33)/N80	N14 (P33)/N52	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N80/N52	N14 (P33)/N52	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N52/N24	N52/N24	IPE 80 (IPE)	1.131	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N59/N53	N59/N53	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N60/N59	N60/N59	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N61/N60	N61/N60	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N62/N61	N62/N61	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N63/N62	N63/N62	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N66/N64	N66/N64	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N68/N69	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N71	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N72/N73	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N78/N79	N78/N79	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N14 (P33)/N24, N1 (P23)/N34, N35/N1 (P23), N37/N3 (P1), N36/N2 (P12) y N15 (P11)/N51
2	N25/N24, N26/N25, N27/N26, N28/N27, N29/N28, N30/N29, N31/N30, N32/N31, N33/N32, N34/N33, N4 (P24)/N33, N6 (P25)/N32, N7 (P26)/N31, N8 (P27)/N30, N9 (P28)/N29, N10 (P29)/N28, N11 (P30)/N27, N12 (P31)/N26, N13 (P32)/N25, N35/N34, N38/N39, N39/N40, N40/N41, N41/N42, N42/N43, N43/N44, N44/N45, N45/N46, N46/N47, N47/N48, N47/N16 (P10), N46/N17 (P9), N45/N18 (P8), N44/N19 (P7), N43/N20 (P6), N42/N21 (P5), N41/N22 (P4), N40/N23 (P3), N39/N5 (P2), N38/N37, N49 (P22)/N50, N48/N51, N52/N24, N53/N54, N54/N55, N55/N56, N56/N57, N57/N58, N59/N53, N60/N59, N61/N60, N62/N61, N63/N62, N64/N65, N66/N64, N67/N68, N68/N69, N69/N70, N70/N71, N71/N72, N72/N73, N73/N74, N74/N75, N75/N76, N76/N77, N78/N79 y N79/N80
3	N36/N35, N37/N36, N51/N50 y N50/N52
4	N38/N3 (P1), N48/N15 (P11) y N14 (P33)/N52

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
		2	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		4	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.92	1.20
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N14 (P33)/N24	IPE 120 (IPE)	0.800	0.001	8.29
		N25/N24	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N26/N25	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N27/N26	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N28/N27	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N29/N28	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N30/N29	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N31/N30	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N32/N31	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N33/N32	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N34/N33	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N1 (P23)/N34	IPE 120 (IPE)	0.800	0.001	8.29
		N4 (P24)/N33	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N6 (P25)/N32	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N7 (P26)/N31	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N8 (P27)/N30	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N9 (P28)/N29	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N10 (P29)/N28	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N11 (P30)/N27	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N12 (P31)/N26	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N13 (P32)/N25	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N35/N1 (P23)	IPE 120 (IPE)	1.500	0.002	15.54
		N36/N35	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N37/N36	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N37/N3 (P1)	IPE 120 (IPE)	1.500	0.002	15.54
		N36/N2 (P12)	IPE 120 (IPE)	1.500	0.002	15.54
		N35/N34	IPE 80 (IPE)	1.700	0.001	10.20
		N38/N3 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N38/N39	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N39/N40	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N40/N41	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N41/N42	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N42/N43	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N43/N44	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N44/N45	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N45/N46	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N46/N47	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N47/N48	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N48/N15 (P11)	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N47/N16 (P10)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N46/N17 (P9)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N45/N18 (P8)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N44/N19 (P7)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N43/N20 (P6)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N42/N21 (P5)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N41/N22 (P4)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N40/N23 (P3)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N39/N5 (P2)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N38/N37	IPE 80 (IPE)	1.700	0.001	10.20

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N49 (P22)/N50	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N51/N50	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N15 (P11)/N51	IPE 120 (IPE)	0.800	0.001	8.29
		N48/N51	IPE 80 (IPE)	1.131	0.001	6.79
		N50/N52	IPE 160 (IPE)	6.000	0.012	94.67
		N14 (P33)/N52	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N52/N24	IPE 80 (IPE)	1.131	0.001	6.79
		N53/N54	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N54/N55	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N55/N56	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N56/N57	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N57/N58	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N59/N53	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N60/N59	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N61/N60	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N62/N61	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N63/N62	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N64/N65	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N66/N64	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N67/N68	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N68/N69	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N69/N70	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N70/N71	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N71/N72	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N72/N73	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N73/N74	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N74/N75	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N75/N76	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N76/N77	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N78/N79	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N79/N80	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			IPE 120	6.900			0.009			71.50		
			IPE 80	284.863			0.218			1708.44		
			IPE 160	24.000			0.048			378.68		
			IPE 100	2.400			0.002			19.41		
		IPE			318.163			0.277			2178.02	
Acero laminado	S275					318.163			0.277			2178.02

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 120	0.487	6.900	3.362
	IPE 80	0.336	284.863	95.828
	IPE 160	0.638	24.000	15.312
	IPE 100	0.412	2.400	0.988
Total			115.490	

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	l	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _y V _y	
N14 (P33)/N58	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 38.2	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 91.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 38.2	x: 0 m h = 46.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 91.2
N58/N24	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.36 m h = 7.3	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 9.6	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.36 m h = 1.9	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.6
N25/N24	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N26/N25	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N27/N26	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N28/N27	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N29/N28	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N30/N29	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N31/N30	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 2.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N32/N31	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 6 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 6 m h = 2.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N33/N32	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N34/N33	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 20.6
N1 (P23)/N63	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 36.8	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 86.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 36.8	x: 0 m h = 42.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 86.7
N63/N34	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.36 m h = 7.4	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 10.3	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.36 m h = 2.0	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.3
N4 (P24)/N62	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 57.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 56.3	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 57.4	x: 0 m h = 57.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 57.7
N62/N33	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 27.0	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.0	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.6	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.0
N6 (P25)/N61	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 55.7	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 52.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 55.7	x: 0 m h = 55.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 55.7
N61/N32	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 27.6	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.2	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.2
N7 (P26)/N60	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 57.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 58.7	h < 0.1	x: 0 m h = 1.8	h < 0.1	CUMPLE h = 58.7
N60/N31	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 26.9	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.0	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.6	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 8.0	h < 0.1	CUMPLE h = 34.0
N8 (P27)/N59	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 57.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 58.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 58.7
N59/N30	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 26.9	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.0	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.6	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.0
N9 (P28)/N53	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 55.6	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 52.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 9.2	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 55.6
N53/N29	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 27.5	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.1
N10 (P29)/N54	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 57.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 58.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 58.7
N54/N28	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 26.9	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.0	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.6	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.0
N11 (P30)/N55	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 55.6	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 52.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 55.6	x: 0 m h = 55.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 55.6
N55/N27	N.P. ⁽³⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 27.5	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 34.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 34.1

16

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	l	N _i	N _e	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y		
N41/N70	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.35 m h = 25.8	x: 0.7 m h = 0.1	x: 0.7 m h = 32.7	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.7 m h = 6.8	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 32.7	
N70/N22 (P4)	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 52.6	x: 0.1 m h = 0.1	x: 0.1 m h = 42.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 52.6	h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 52.6	
N40/N69	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.35 m h = 25.6	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.8	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.7 m h = 7.2	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 32.8	
N69/N23 (P3)	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0.1 m h = 50.4	x: 0.1 m h = 0.1	x: 0.1 m h = 39.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 50.4	h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 50.4	
N39/N68	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.35 m h = 25.8	x: 0.7 m h = 0.1	x: 0.7 m h = 32.7	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.7 m h = 6.8	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 32.7	
N68/N5 (P2)	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0.1 m h = 51.8	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 43.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 51.9	h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 51.9	
N38/N37	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.85 m h = 1.7	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.5	V _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.212 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.7	
N49 (P22)/N79	l < 2.0	h = 0.2	h = 0.2	x: 0 m h = 63.9	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 52.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 18.0	h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 63.9	
N79/N50	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 27.7	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 33.5	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 9.5	x: 0 m h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 33.5	
N51/N50	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.3 m h = 82.4	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 9.8	V _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.3 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 82.4	
N15 (P11)/N78	l < 2.0	h = 0.2	h = 0.2	x: 0 m h = 42.0	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 82.3	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 42.0	x: 0 m h = 47.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 82.3	
N78/N51	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.35 m h = 6.9	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 9.3	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.35 m h = 1.7	x: 0 m h < 0.1	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.3	
N48/N51	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.566 m h = 2.5	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.5	V _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.189 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.5	
N50/N52	N.P. ⁽³⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.7 m h = 82.4	M _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 9.8	V _{Eid} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.3 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ^{(9)</}						

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	λ	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N78/N79	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 5.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.9
N79/N80	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 5.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.9

Notación:

λ : Limitación de esbeltez
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2 PASARELA METALICA PLANTA 2

2 PASARELA METALICA PLANTA 2

1.- DATOS DE OBRA	21
1.1.- Normas consideradas	21
1.2.- Estados límite	21
1.2.1.- Situaciones de proyecto	21
2.- ESTRUCTURA	24
2.1.- Geometría	24
2.1.1.- Nudos	24
2.1.2.- Barras	26
2.2.- Resultados	32
2.2.1.- Barras	32

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Madera	
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos ligados en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos													
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	Ligaduras		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z		D_x	D_y	D_z
N1 (P33)	60.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N2 (P32)	54.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N3 (P31)	48.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N4 (P30)	42.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N5 (P29)	36.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N6 (P28)	30.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N7 (P27)	24.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N8 (P26)	18.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N9 (P25)	12.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N10 (P24)	6.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N11 (P23)	0.000	12.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N12 (P12)	0.000	6.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N13 (P1)	0.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N14 (P2)	6.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N15 (P3)	12.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N16 (P4)	18.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N17 (P5)	24.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N18 (P6)	30.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N19 (P7)	36.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N20 (P8)	42.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N21 (P9)	48.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N22 (P10)	54.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N23 (P11)	60.000	0.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N24 (P22)	60.000	6.000	4.000	X	X	X	X	X	X	Articulado	-	-	-
N25	0.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N26	6.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N27	12.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N28	18.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N29	24.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1

Nudos													
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	Ligaduras		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z		D _x	D _y	D _z
N30	30.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N31	36.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N32	42.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N33	48.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N34	54.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N35	60.000	-0.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	-	-	-
N36	-0.800	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N37	-0.800	6.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N38	-0.800	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N39	0.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N40	6.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N41	12.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N42	18.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N43	24.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N44	30.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N45	36.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N46	42.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N47	48.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N48	54.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N49	60.000	12.800	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N50	60.800	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	-	-	-
N51	60.800	6.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N52	60.800	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N53	12.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N54	18.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N55	24.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N56	30.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N57	36.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N58	42.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N59	48.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N60	54.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N61	60.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N62	6.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N63	0.000	-0.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N64	-0.100	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N65	-0.100	6.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N66	-0.100	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N67	0.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N68	6.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N69	12.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N70	18.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N71	24.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N72	30.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N73	36.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N74	42.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1

Nudos													
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	Ligaduras		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z		D _x	D _y	D _z
N75	48.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N76	54.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N77	60.000	12.100	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N78	60.100	6.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N79	60.100	12.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1
N80	60.100	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado	1	1	1

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	n	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	a _t (m/m°C)	g (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico a _t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N25/N63	N25/N13 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N63/N13 (P1)	N25/N13 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N26/N62	N26/N14 (P2)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N62/N14 (P2)	N26/N14 (P2)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N32/N33	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE 330 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N35/N61	N35/N23 (P11)	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N61/N23 (P11)	N35/N23 (P11)	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N34/N60	N34/N22 (P10)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N60/N22 (P10)	N34/N22 (P10)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N33/N59	N33/N21 (P9)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N59/N21 (P9)	N33/N21 (P9)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N32/N58	N32/N20 (P8)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N58/N20 (P8)	N32/N20 (P8)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N31/N57	N31/N19 (P7)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N57/N19 (P7)	N31/N19 (P7)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N30/N56	N30/N18 (P6)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N56/N18 (P6)	N30/N18 (P6)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N29/N55	N29/N17 (P5)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N55/N17 (P5)	N29/N17 (P5)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N28/N54	N28/N16 (P4)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N54/N16 (P4)	N28/N16 (P4)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N27/N53	N27/N15 (P3)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N53/N15 (P3)	N27/N15 (P3)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N36/N64	N36/N13 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N64/N13 (P1)	N36/N13 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N38/N66	N38/N11 (P23)	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N66/N11 (P23)	N38/N11 (P23)	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N37/N65	N37/N12 (P12)	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N65/N12 (P12)	N37/N12 (P12)	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N11 (P23)/N67	N11 (P23)/N39	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N67/N39	N11 (P23)/N39	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N1 (P33)/N77	N1 (P33)/N49	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N77/N49	N1 (P33)/N49	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N2 (P32)/N76	N2 (P32)/N48	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N76/N48	N2 (P32)/N48	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N3 (P31)/N75	N3 (P31)/N47	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N75/N47	N3 (P31)/N47	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N4 (P30)/N74	N4 (P30)/N46	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N74/N46	N4 (P30)/N46	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N5 (P29)/N73	N5 (P29)/N45	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N73/N45	N5 (P29)/N45	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N6 (P28)/N72	N6 (P28)/N44	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N72/N44	N6 (P28)/N44	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N7 (P27)/N71	N7 (P27)/N43	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N71/N43	N7 (P27)/N43	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N8 (P26)/N70	N8 (P26)/N42	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N70/N42	N8 (P26)/N42	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N9 (P25)/N69	N9 (P25)/N41	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N69/N41	N9 (P25)/N41	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N10 (P24)/N68	N10 (P24)/N40	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N68/N40	N10 (P24)/N40	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N23 (P11)/N80	N23 (P11)/N50	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N80/N50	N23 (P11)/N50	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	IPE 330 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N1 (P33)/N79	N1 (P33)/N52	IPE 100 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N79/N52	N1 (P33)/N52	IPE 100 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N24 (P22)/N78	N24 (P22)/N51	IPE 80 (IPE)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N78/N51	N24 (P22)/N51	IPE 80 (IPE)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N35/N50	N35/N50	IPE 80 (IPE)	1.131	1.00	1.00	-	-
		N52/N49	N52/N49	IPE 80 (IPE)	1.131	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 80 (IPE)	1.131	1.00	1.00	-	-
		N25/N36	N25/N36	IPE 80 (IPE)	1.131	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N62/N53	N62/N53	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N63/N62	N63/N62	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N68/N69	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N71	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N72/N73	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N78/N79	N78/N79	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N80/N78	N80/N78	IPE 80 (IPE)	6.000	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N25/N13 (P1), N35/N23 (P11), N36/N13 (P1), N38/N11 (P23), N11 (P23)/N39, N1 (P33)/N49, N23 (P11)/N50 y N1 (P33)/N52
2	N25/N26, N26/N14 (P2), N26/N27, N27/N28, N28/N29, N29/N30, N30/N31, N31/N32, N32/N33, N33/N34, N34/N22 (P10), N33/N21 (P9), N32/N20 (P8), N31/N19 (P7), N30/N18 (P6), N29/N17 (P5), N28/N16 (P4), N27/N15 (P3), N36/N37, N37/N38, N37/N12 (P12), N39/N40, N40/N41, N41/N42, N42/N43, N43/N44, N44/N45, N45/N46, N46/N47, N47/N48, N48/N49, N2 (P32)/N48, N3 (P31)/N47, N4 (P30)/N46, N5 (P29)/N45, N6 (P28)/N44, N7 (P27)/N43, N8 (P26)/N42, N9 (P25)/N41, N10 (P24)/N40, N51/N52, N24 (P22)/N51, N35/N50, N52/N49, N38/N39, N25/N36, N53/N54, N54/N55, N55/N56, N56/N57, N57/N58, N58/N59, N59/N60, N60/N61, N62/N53, N63/N62, N64/N65, N65/N66, N67/N68, N68/N69, N69/N70, N70/N71, N71/N72, N72/N73, N73/N74, N74/N75, N75/N76, N76/N77, N78/N79 y N80/N78
3	N34/N35 y N50/N51

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	A _{vy} (cm²)	A _{vz} (cm²)	I _{yy} (cm⁴)	I _{zz} (cm⁴)	I _t (cm⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.92	1.20
		2	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
		3	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal A _{vy} : Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' A _{vz} : Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' I _{yy} : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' I _{zz} : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' I _t : Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N25/N13 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N25/N26	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N26/N14 (P2)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N26/N27	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N27/N28	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N28/N29	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N29/N30	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N30/N31	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N31/N32	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N32/N33	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N33/N34	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N34/N35	IPE 330 (IPE)	6.000	0.038	294.85
		N35/N23 (P11)	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N34/N22 (P10)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N33/N21 (P9)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N32/N20 (P8)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N31/N19 (P7)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N30/N18 (P6)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N29/N17 (P5)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N28/N16 (P4)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N27/N15 (P3)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N36/N13 (P1)	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N36/N37	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N37/N38	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N38/N11 (P23)	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N37/N12 (P12)	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N11 (P23)/N39	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N39/N40	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N40/N41	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N41/N42	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N42/N43	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N43/N44	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N44/N45	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N45/N46	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N46/N47	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N47/N48	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N48/N49	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N1 (P33)/N49	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N2 (P32)/N48	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N3 (P31)/N47	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N4 (P30)/N46	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N5 (P29)/N45	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N6 (P28)/N44	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N7 (P27)/N43	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N8 (P26)/N42	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N9 (P25)/N41	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N10 (P24)/N40	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N23 (P11)/N50	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N50/N51	IPE 330 (IPE)	6.000	0.038	294.85
		N51/N52	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N1 (P33)/N52	IPE 100 (IPE)	0.800	0.001	6.47
		N24 (P22)/N51	IPE 80 (IPE)	0.800	0.001	4.80
		N35/N50	IPE 80 (IPE)	1.131	0.001	6.79
		N52/N49	IPE 80 (IPE)	1.131	0.001	6.79
		N38/N39	IPE 80 (IPE)	1.131	0.001	6.79
		N25/N36	IPE 80 (IPE)	1.131	0.001	6.79
		N53/N54	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N54/N55	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N55/N56	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N56/N57	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N57/N58	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N58/N59	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N59/N60	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N60/N61	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N62/N53	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N63/N62	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N64/N65	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N65/N66	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N67/N68	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N68/N69	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N69/N70	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N70/N71	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N71/N72	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N72/N73	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N73/N74	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N74/N75	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N75/N76	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N76/N77	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N78/N79	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
		N80/N78	IPE 80 (IPE)	6.000	0.005	35.98
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 100	6.400			0.007			51.75		
			IPE 80	296.525			0.227			1778.38		
			IPE 330	12.000			0.075			589.69		
					314.925	314.925		0.308	0.308		2419.82	2419.82

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
IPE	IPE 100	0.412	6.400	2.636
	IPE 80	0.336	296.525	99.751
	IPE 330	1.285	12.000	15.420
Total				117.807

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	l	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y		
N25/N63	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 10.8	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 10.7	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.35 m h = 3.2	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 10.8	
N63/N13 (P1)	l < 2.0	h = 0.4	h = 0.3	x: 0.1 m h = 49.3	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 82.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 49.3	x: 0.1 m h = 55.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 82.6	
N25/N26	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 5.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 5.9	
N26/N62	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.7	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.4	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 6.1	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.4	
N62/N14 (P2)	l < 2.0	h = 0.4	h = 0.4	x: 0.1 m h = 52.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 46.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 52.1	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 52.1	
N26/N27	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N27/N28	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N28/N29	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N29/N30	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N30/N31	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N31/N32	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N32/N33	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N33/N34	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 20.6	
N34/N35	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 6 m h = 0.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 6 m h = 0.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.63 m h = 0.3	x: 0.375 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 0.6	
N35/N61	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.7 m h = 44.6	x: 0 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 24.7	h < 0.1	h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 10.3	h < 0.1	h = 1.2	x: 0.7 m h = 6.5	h < 0.1	CUMPLE h = 44.6	
N61/N23 (P11)	l < 2.0	h = 0.3	h = 0.4	x: 0.1 m h = 79.3	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 59.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 79.3	x: 0.1 m h = 80.1	h = 1.2	x: 0.1 m h = 32.4	x: 0.1 m h < 0.1	CUMPLE h = 80.1	
N34/N60	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.3	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.5	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 6.5	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.5	
N60/N22 (P10)	l < 2.0	h = 0.4	h = 0.4	x: 0.1 m h = 49.1	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 41.3	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 49.1	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 49.1	
N33/N59	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.8	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.3	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 5.9	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.3	
N59/N21 (P9)	l < 2.0	h = 0.3	h = 0.3	x: 0.1 m h = 54.3	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 49.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 54.3	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 54.3	
N32/N58	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.4	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.5	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 6.4	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.5	
N58/N20 (P8)	l < 2.0	h = 0.2	h = 0.2	x: 0.1 m h = 50.9	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 44.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 50.9	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 50.9	
N31/N57	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.8	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.3	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 5.9	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.3	
N57/N19 (P7)	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0.1 m h = 54.0	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 48.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 54.0	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 54.0	
N30/N56	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.4	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.5	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 6.4	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.5	
N56/N18 (P6)	l < 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 51.0	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 44.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 9.7	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 51.0	
N29/N55	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m h = 26.8	x: 0.7 m h < 0.1	x: 0.7 m h = 32.3	h < 0.1	x: 0.175 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 5.9	x: 0.175 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 32.3	
N55/N17 (P5)	l < 2.0	h = 0.1	h = 0.1	x: 0.1 m h = 54.0	x: 0.1 m h < 0.1	x: 0.1 m h = 48.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 54.0	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 54.0	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	l	N _i	N _c	M _V	M _Z	V _Z	V _V	M _V V _Z	M _Z V _V	NM _V M _Z	NM _V M _Z V _V V _Z	M _i	M _i V _Z	M _i V _V	
N28/N54	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m h = 26,7	x: 0,7 m h < 0,1	x: 0,7 m h = 32,3	h < 0,1	x: 0,175 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m h = 6,0	x: 0,175 m h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 32,3
N54/N16 (P4)	l < 2,0	h = 0,2	h = 0,2	x: 0,1 m h = 53,7	x: 0,1 m h < 0,1	x: 0,1 m h = 48,3	h < 0,1	h < 0,1	h < 0,1	x: 0,1 m h = 53,7	h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 53,7
N27/N53	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m h = 26,4	x: 0,7 m h < 0,1	x: 0,7 m h = 32,5	h < 0,1	x: 0,175 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m h = 6,4	x: 0,175 m h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 32,5
N53/N15 (P3)	l < 2,0	h = 0,3	h = 0,3	x: 0,1 m h = 51,3	x: 0,1 m h < 0,1	x: 0,1 m h = 44,4	h < 0,1	h < 0,1	h < 0,1	x: 0,1 m h = 51,3	h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 51,3
N36/N64	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m h = 10,6	x: 0,7 m h < 0,1	x: 0,7 m h = 11,9	h < 0,1	x: 0,175 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,35 m h = 2,9	x: 0,175 m h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 11,9
N64/N13 (P1)	l < 2,0	h < 0,1	h < 0,1	x: 0,1 m h = 55,6	x: 0,1 m h = 0,1	x: 0,1 m h = 90,6	h < 0,1	h < 0,1	h < 0,1	x: 0,1 m h = 55,6	x: 0,1 m h = 67,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 90,6
N36/N37	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20,6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1,8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0,375 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 20,6
N37/N38	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 20,6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 1,8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0,375 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 20,6
N38/N66	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m h = 10,5	x: 0,7 m h < 0,1	x: 0,7 m h = 11,9	h < 0,1	x: 0,175 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,35 m h = 2,9	x: 0,175 m h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 11,9
N66/N11 (P23)	l < 2,0	h = 0,2	h = 0,2	x: 0,1 m h = 55,1	x: 0,1 m h = 0,1	x: 0,1 m h = 88,0	h < 0,1	h < 0,1	h < 0,1	x: 0,1 m h = 55,1	x: 0,1 m h = 64,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 88,0
N37/N65	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,7 m h = 26,7	x: 0,7 m h < 0,1	x: 0,7 m h = 33,3	h < 0,1	x: 0,175 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,7 m h = 9,2	x: 0,175 m h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 33,3
N65/N12 (P12)	l < 2,0	h = 0,1	h = 0,1	x: 0,1 m h = 82,5	x: 0,1 m h = 0,2	x: 0,1 m h = 74,8	h < 0,1	h < 0,1	h < 0,1	x: 0,1 m h = 28,4	h < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 82,5
N11 (P23)/N67	l < 2,0	h = 0,3	h = 0,4	x: 0 m h = 48,8	x: 0 m h = 0,1	x: 0 m h = 81,6	h < 0,1	h < 0,1	h < 0,1	x: 0 m h = 48,8	x: 0 m h = 54,5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPL h = 81,6
N67/N39	N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,35 m h = 10,7	x: 0 m h < 0,1	x: 0 m h = 10,7	h < 0,1	x: 0 m h < 0,1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,35 m h = 3,2	x: 0 m h < 0,1				

34

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	λ	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N78/N79	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 5.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 5.9
N80/N78	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 5.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.375 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 5.9

Notación:

- λ : Limitación de esbeltez
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_Y : Resistencia a flexión eje Y
- M_Z : Resistencia a flexión eje Z
- V_Z : Resistencia a corte Z
- V_Y : Resistencia a corte Y
- $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados
- $N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- $M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (8) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (9) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

3.- CUBIERTA DE MADERA

3.- CUBIERTA DE MADERA

1.- DATOS DE OBRA	37
1.1.- Normas consideradas	37
1.2.- Estados límite	37
1.2.1.- Situaciones de proyecto	37
2.- ESTRUCTURA	40
2.1.- Geometría	40
2.1.1.- Nudos	40
2.1.2.- Barras	41
2.2.- Resultados	49
2.2.1.- Barras	49

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Madera	
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

g_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x , D_y , D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x , q_y , q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1 (P23)	0.150	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N2 (P12)	0.150	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N3 (P1)	0.150	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N4 (P2)	6.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N5 (P13)	6.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N6 (P24)	6.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N7 (P25)	12.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N8 (P14)	12.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N9 (P3)	12.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N10 (P26)	18.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N11 (P15)	18.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N12 (P4)	18.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N13 (P27)	24.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N14 (P16)	24.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N15 (P5)	24.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N16 (P28)	30.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N17 (P17)	30.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N18 (P6)	30.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N19 (P29)	36.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N20 (P18)	36.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N21 (P7)	36.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N22 (P30)	42.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N23 (P19)	42.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N24 (P8)	42.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N25 (P31)	48.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N26 (P20)	48.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N27 (P9)	48.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N28 (P32)	54.000	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N29 (P21)	54.000	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N30 (P10)	54.000	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N31 (P33)	59.850	11.850	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N32 (P22)	59.850	6.000	6.000	X	X	X	X	X	X	Articulado
N33 (P11)	59.850	0.150	6.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	0.150	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N35	6.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N36	12.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N37	18.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N38	24.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N39	30.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N40	36.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N41	42.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N42	48.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N43	54.000	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N44	59.850	6.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N45	0.150	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N46	0.150	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N47	6.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N48	6.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N49	12.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N50	12.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N51	18.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N52	18.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N53	24.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N54	24.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N55	30.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N56	30.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N57	36.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N58	36.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N59	42.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N60	42.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N61	48.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N62	48.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N63	54.000	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N64	54.000	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N65	59.850	6.986	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado
N66	59.850	5.014	6.832	-	-	-	-	-	-	Articulado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E	n	G	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Madera	C14	71355.8	6.955	4485.2	0.000005	0.350
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	277920.5	0.200	115800.2	0.000010	2.500

Materiales utilizados					
Material		E	n	G	a _t
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(m/m°C)
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura a _t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico					

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Madera	C14	N1 (P23)/N45	N1 (P23)/N34	150x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N45/N34	N1 (P23)/N34	150x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	150x140 (Cabios/Viguetas)	5.850	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N35/N36	150x130 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	120x80 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	150x100 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	150x100 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	120x80 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	120x80 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	150x100 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	150x130 (Cabios/Viguetas)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	150x140 (Cabios/Viguetas)	5.850	1.00	1.00	-	-
		N6 (P24)/N47	N6 (P24)/N35	200x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N47/N35	N6 (P24)/N35	200x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N7 (P25)/N49	N7 (P25)/N36	200x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N49/N36	N7 (P25)/N36	200x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N10 (P26)/N51	N10 (P26)/N37	200x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N51/N37	N10 (P26)/N37	200x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N13 (P27)/N53	N13 (P27)/N38	200x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N53/N38	N13 (P27)/N38	200x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N16 (P28)/N55	N16 (P28)/N39	200x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N55/N39	N16 (P28)/N39	200x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N19 (P29)/N57	N19 (P29)/N40	200x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N57/N40	N19 (P29)/N40	200x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N22 (P30)/N59	N22 (P30)/N41	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N59/N41	N22 (P30)/N41	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N25 (P31)/N61	N25 (P31)/N42	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N61/N42	N25 (P31)/N42	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N28 (P32)/N63	N28 (P32)/N43	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N63/N43	N28 (P32)/N43	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N31 (P33)/N65	N31 (P33)/N44	150x130 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N65/N44	N31 (P33)/N44	150x130 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N33 (P11)/N66	N33 (P11)/N44	150x130 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N66/N44	N33 (P11)/N44	150x130 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N30 (P10)/N64	N30 (P10)/N43	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N64/N43	N30 (P10)/N43	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N27 (P9)/N62	N27 (P9)/N42	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N62/N42	N27 (P9)/N42	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N24 (P8)/N60	N24 (P8)/N41	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N60/N41	N24 (P8)/N41	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N21 (P7)/N58	N21 (P7)/N40	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N58/N40	N21 (P7)/N40	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N18 (P6)/N56	N18 (P6)/N39	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N56/N39	N18 (P6)/N39	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N15 (P5)/N54	N15 (P5)/N38	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N54/N38	N15 (P5)/N38	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N12 (P4)/N52	N12 (P4)/N37	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N52/N37	N12 (P4)/N37	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N9 (P3)/N50	N9 (P3)/N36	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N50/N36	N9 (P3)/N36	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N4 (P2)/N48	N4 (P2)/N35	180x140 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N48/N35	N4 (P2)/N35	180x140 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N3 (P1)/N46	N3 (P1)/N34	150x130 (Cabios/Viguetas)	4.935	1.00	1.00	-	-
		N46/N34	N3 (P1)/N34	150x130 (Cabios/Viguetas)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N2 (P12)/N45	N2 (P12)/N45	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N2 (P12)/N46	N2 (P12)/N46	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N5 (P13)/N47	N5 (P13)/N47	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N5 (P13)/N48	N5 (P13)/N48	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N8 (P14)/N49	N8 (P14)/N49	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N8 (P14)/N50	N8 (P14)/N50	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N11 (P15)/N51	N11 (P15)/N51	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N11 (P15)/N52	N11 (P15)/N52	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N14 (P16)/N53	N14 (P16)/N53	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N14 (P16)/N54	N14 (P16)/N54	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N17 (P17)/N55	N17 (P17)/N55	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N17 (P17)/N56	N17 (P17)/N56	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N23 (P19)/N59	N23 (P19)/N59	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N23 (P19)/N60	N23 (P19)/N60	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N20 (P18)/N57	N20 (P18)/N57	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N20 (P18)/N58	N20 (P18)/N58	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N26 (P20)/N61	N26 (P20)/N61	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N26 (P20)/N62	N26 (P20)/N62	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N29 (P21)/N63	N29 (P21)/N63	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N29 (P21)/N64	N29 (P21)/N64	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N32 (P22)/N65	N32 (P22)/N65	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
		N32 (P22)/N66	N32 (P22)/N66	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	1.00	1.00	-	-
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	N32 (P22)/N44	N32 (P22)/N44	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N29 (P21)/N43	N29 (P21)/N43	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N26 (P20)/N42	N26 (P20)/N42	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N23 (P19)/N41	N23 (P19)/N41	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N20 (P18)/N40	N20 (P18)/N40	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N17 (P17)/N39	N17 (P17)/N39	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N14 (P16)/N38	N14 (P16)/N38	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N11 (P15)/N37	N11 (P15)/N37	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N8 (P14)/N36	N8 (P14)/N36	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N5 (P13)/N35	N5 (P13)/N35	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N2 (P12)/N34	N2 (P12)/N34	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	1.00	1.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1 (P23)/N34, N34/N35 y N43/N44
2	N35/N36, N42/N43, N31 (P33)/N44, N33 (P11)/N44 y N3 (P1)/N34
3	N36/N37, N39/N40 y N40/N41
4	N37/N38, N38/N39, N41/N42, N2 (P12)/N45, N2 (P12)/N46, N5 (P13)/N47, N5 (P13)/N48, N8 (P14)/N49, N8 (P14)/N50, N11 (P15)/N51, N11 (P15)/N52, N14 (P16)/N53, N14 (P16)/N54, N17 (P17)/N55, N17 (P17)/N56, N23 (P19)/N59, N23 (P19)/N60, N20 (P18)/N57, N20 (P18)/N58, N26 (P20)/N61, N26 (P20)/N62, N29 (P21)/N63, N29 (P21)/N64, N32 (P22)/N65 y N32 (P22)/N66
5	N6 (P24)/N35, N7 (P25)/N36, N10 (P26)/N37, N13 (P27)/N38, N16 (P28)/N39 y N19 (P29)/N40
6	N22 (P30)/N41, N25 (P31)/N42, N28 (P32)/N43, N30 (P10)/N43, N27 (P9)/N42, N24 (P8)/N41, N21 (P7)/N40, N18 (P6)/N39, N15 (P5)/N38, N12 (P4)/N37, N9 (P3)/N36 y N4 (P2)/N35
7	N32 (P22)/N44, N29 (P21)/N43, N26 (P20)/N42, N23 (P19)/N41, N20 (P18)/N40, N17 (P17)/N39, N14 (P16)/N38, N11 (P15)/N37, N8 (P14)/N36, N5 (P13)/N35 y N2 (P12)/N34

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Madera	C14	1	150x140, (Cabios/Viguetas)	210.00	175.00	175.00	3937.50	3430.00	6126.96
		2	150x130, (Cabios/Viguetas)	195.00	162.50	162.50	3656.25	2746.25	5242.38
		3	120x80, (Cabios/Viguetas)	96.00	80.00	80.00	1152.00	512.00	1204.22
		4	150x100, (Cabios/Viguetas)	150.00	125.00	125.00	2812.50	1250.00	2940.00
		5	200x140, (Cabios/Viguetas)	280.00	233.33	233.33	9333.33	4573.33	10364.48
		6	180x140, (Cabios/Viguetas)	252.00	210.00	210.00	6804.00	4116.00	8622.43
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	7	30 cm x 30 cm, (Rectangular)	900.00	750.00	750.00	67500.00	67500.00	113400.00
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Madera	C14	N1 (P23)/N34	150x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.125	43.62
		N34/N35	150x140 (Cabios/Viguetas)	5.850	0.123	43.00
		N35/N36	150x130 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.117	40.95
		N36/N37	120x80 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.058	20.16
		N37/N38	150x100 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.090	31.50
		N38/N39	150x100 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.090	31.50
		N39/N40	120x80 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.058	20.16
		N40/N41	120x80 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.058	20.16
		N41/N42	150x100 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.090	31.50
		N42/N43	150x130 (Cabios/Viguetas)	6.000	0.117	40.95
		N43/N44	150x140 (Cabios/Viguetas)	5.850	0.123	43.00
		N6 (P24)/N35	200x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.166	58.16
		N7 (P25)/N36	200x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.166	58.16

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N10 (P26)/N37	200x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.166	58.16
		N13 (P27)/N38	200x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.166	58.16
		N16 (P28)/N39	200x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.166	58.16
		N19 (P29)/N40	200x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.166	58.16
		N22 (P30)/N41	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N25 (P31)/N42	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N28 (P32)/N43	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N31 (P33)/N44	150x130 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.116	40.51
		N33 (P11)/N44	150x130 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.116	40.51
		N30 (P10)/N43	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N27 (P9)/N42	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N24 (P8)/N41	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N21 (P7)/N40	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N18 (P6)/N39	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N15 (P5)/N38	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N12 (P4)/N37	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N9 (P3)/N36	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N4 (P2)/N35	180x140 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.150	52.35
		N3 (P1)/N34	150x130 (Cabios/Viguetas)	5.935	0.116	40.51
		N2 (P12)/N45	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N2 (P12)/N46	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N5 (P13)/N47	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N5 (P13)/N48	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N8 (P14)/N49	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N8 (P14)/N50	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N11 (P15)/N51	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N11 (P15)/N52	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N14 (P16)/N53	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N14 (P16)/N54	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N17 (P17)/N55	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N17 (P17)/N56	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N23 (P19)/N59	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N23 (P19)/N60	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N20 (P18)/N57	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N20 (P18)/N58	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N26 (P20)/N61	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N26 (P20)/N62	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N29 (P21)/N63	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N29 (P21)/N64	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N32 (P22)/N65	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
		N32 (P22)/N66	150x100 (Cabios/Viguetas)	1.290	0.019	6.77
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	N32 (P22)/N44	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N29 (P21)/N43	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N26 (P20)/N42	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N23 (P19)/N41	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N20 (P18)/N40	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N17 (P17)/N39	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N14 (P16)/N38	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N11 (P15)/N37	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N8 (P14)/N36	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N5 (P13)/N35	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
		N2 (P12)/N34	30 cm x 30 cm (Rectangular)	1.000	0.090	225.00
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Madera	C14	Cabios/Viguetas	150x140	17.635			0.370			129.62		
			150x130	29.805			0.581			203.42		
			120x80	18.000			0.173			60.48		
			150x100	46.371			0.696			243.45		
			200x140	35.609			0.997			348.97		
			180x140	71.218			1.795			628.15		
					218.637			4.612			1614.07	
						218.637			4.612			1614.07
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	Rectangular	30 cm x 30 cm	11.000			0.990			2475.00		
					11.000			0.990			2475.00	
						11.000			0.990			2475.00

2.1.2.6.- Medición de superficies

Madera: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Cabios/Viguetas	150x140	0.580	17.635	10.228
	150x130	0.560	29.805	16.691
	120x80	0.400	18.000	7.200
	150x100	0.500	46.371	23.185
	200x140	0.680	35.609	24.214
	180x140	0.640	71.218	45.580
Total				127.098

Hormigón: Medición de las superficies de encofrado				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Rectangular	30 cm x 30 cm	1.200	11.000	13.200
Total				13.200

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{v,d}	M _{z,d}	V _{v,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{v,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{v,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{v,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{v,d} V _{z,d}	
N1 (P23)/N45	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 9.3	x: 4.93 m h = 62.0	x: 4.93 m h = 0.6	h < 0.1	x: 4.93 m h = 19.5	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 62.2	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 68.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.1
N45/N34	x: 1 m h = 3.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 62.0	x: 0 m h = 0.6	h = 0.1	x: 0 m h = 19.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 62.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.2
N34/N35	N.P. ⁽¹⁾	h = 64.5	x: 2.92 m h = 5.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.92 m h = 67.9	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.9
N35/N36	N.P. ⁽¹⁾	h = 10.0	x: 3 m h = 7.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 14.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 14.5
N36/N37	h = 0.2	h = 0.6	x: 3 m h = 15.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 2.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 15.6	x: 3 m h = 6.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.6
N37/N38	h < 0.1	h = 1.3	x: 3 m h = 9.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 3.6	x: 3 m h = 9.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 9.5
N38/N39	h = 0.3	h = 3.1	x: 3 m h = 9.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 3.9	x: 3 m h = 9.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 9.3
N39/N40	h = 2.0	h = 26.2	x: 3 m h = 15.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 2.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 8.3	x: 3 m h = 30.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.6
N40/N41	h = 3.0	h = 37.9	x: 3 m h = 15.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 2.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 9.2	x: 3 m h = 42.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 42.3
N41/N42	h = 0.1	h = 6.0	x: 3 m h = 9.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 3.7	x: 3 m h = 11.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 11.7
N42/N43	N.P. ⁽¹⁾	h = 5.4	x: 3 m h = 7.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 11.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 11.2
N43/N44	N.P. ⁽¹⁾	h = 65.0	x: 2.93 m h = 5.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.93 m h = 68.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.4
N6 (P24)/N47	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 17.4	x: 4.93 m h = 66.5	x: 4.93 m h = 12.6	h = 0.6	x: 4.93 m h = 28.4	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 66.7	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 73.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 73.7
N47/N35	x: 1 m h = 3.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 66.5	x: 0 m h = 12.6	h = 3.1	x: 0 m h = 28.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 66.7	x: 0.75 m h = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 66.7
N7 (P25)/N49	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 18.3	x: 4.93 m h = 67.3	x: 4.93 m h = 27.5	h = 1.4	x: 4.93 m h = 28.7	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 67.3	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 74.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 74.8
N49/N36	x: 1 m h = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 67.3	x: 0 m h = 27.5	h = 6.8	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 67.3	x: 0 m h = 9.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.3
N10 (P26)/N51	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 17.9	x: 4.93 m h = 67.3	x: 4.93 m h = 28.1	h = 1.4	x: 4.93 m h = 28.7	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 47.1	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 74.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 74.6
N51/N37	x: 1 m h = 3.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 67.3	x: 0 m h = 28.1	h = 6.9	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 47.1	x: 0 m h = 10.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.3
N13 (P27)/N53	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 17.7	x: 4.93 m h = 67.3	x: 4.93 m h = 28.7	h = 1.4	x: 4.93 m h = 28.7	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 47.8	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 74.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 74.5
N53/N38	x: 1 m h = 3.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 67.3	x: 0 m h = 28.7	h = 7.1	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 47.8	x: 0 m h = 11.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.3
N16 (P28)/N55	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 18.2	x: 4.93 m h = 67.3	x: 4.93 m h = 31.8	h = 1.6	x: 4.93 m h = 28.7	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 50.9	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 74.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 74.7
N55/N39	x: 1 m h = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 67.3	x: 0 m h = 31.8	h = 7.9	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 50.9	x: 0 m h = 14.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.3
N19 (P29)/N57	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 18.9	x: 4.93 m h = 67.2	x: 4.93 m h = 41.6	h = 2.1	x: 4.93 m h = 28.7	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 60.7	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 75.0	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 75.0
N57/N40	x: 1 m h = 2.9	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 67.2	x: 0 m h = 41.6	h = 10.3	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 60.7	x: 0 m h = 23.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.2
N22 (P30)/N59	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 18.3	x: 0 m h = 69.1	x: 4.93 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 80.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 80.4
N59/N41	x: 1 m h = 2.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 55.9	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0 m h = 22.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.9
N25 (P31)/N61	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 17.6	x: 0 m h = 69.2	x: 4.93 m h = 0.7	h = 0.1	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 80.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 80.1
N61/N42	x: 1 m h = 2.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 55.9	x: 0 m h = 0.7	h = 0.2	x: 0 m h = 22.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.9
N28 (P32)/N63	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 19.0	x: 0 m h = 67.8	x: 4.93 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0 m h = 27.1	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 55.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 79.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.5

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N63/N43	x: 1 m h = 2.0	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 55.4	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0 m h = 22.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 55.6	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 29.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.6
N31 (P33)/N65	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 9.7	x: 0 m h = 55.4	x: 4.93 m h = 0.5	h < 0.1	x: 0 m h = 18.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 55.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 63.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 63.1
N65/N44	x: 1 m h = 2.7	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 44.6	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0 m h = 15.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 44.8	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 44.8
N33 (P11)/N66	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 9.7	x: 0 m h = 55.4	x: 4.93 m h = 0.5	h < 0.1	x: 0 m h = 18.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 55.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 63.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 63.1
N66/N44	x: 1 m h = 2.7	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 44.6	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0 m h = 15.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 44.9	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 44.9
N30 (P10)/N64	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 19.0	x: 0 m h = 67.8	x: 4.93 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0 m h = 27.1	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 55.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 79.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.4
N64/N43	x: 1 m h = 2.0	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 55.4	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0 m h = 22.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 55.6	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 29.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.6
N27 (P9)/N62	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 17.6	x: 0 m h = 69.2	x: 4.93 m h = 0.7	h = 0.1	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 80.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 80.1
N62/N42	x: 1 m h = 2.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 55.9	x: 0 m h = 0.7	h = 0.2	x: 0 m h = 22.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.9
N24 (P8)/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 18.3	x: 0 m h = 69.1	x: 4.93 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 80.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 80.4
N60/N41	x: 1 m h = 2.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 55.9	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0 m h = 22.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.9
N21 (P7)/N58	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 15.3	x: 0 m h = 69.0	x: 4.93 m h = 1.3	h = 0.1	x: 0 m h = 27.4	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.5	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.2
N58/N40	x: 1 m h = 3.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.2	x: 0 m h = 1.3	h = 0.3	x: 0 m h = 23.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.7	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.2
N18 (P6)/N56	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 16.9	x: 0 m h = 69.1	x: 4.93 m h = 1.0	h = 0.1	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 79.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.3
N56/N39	x: 1 m h = 2.9	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.0	x: 0 m h = 1.0	h = 0.3	x: 0 m h = 23.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.5	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.0
N15 (P5)/N54	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 16.2	x: 0 m h = 69.0	x: 4.93 m h = 0.9	h = 0.1	x: 0 m h = 27.4	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.9	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.9
N54/N38	x: 1 m h = 3.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.1	x: 0 m h = 0.9	h = 0.2	x: 0 m h = 23.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.4	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.1
N12 (P4)/N52	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 16.3	x: 0 m h = 68.9	x: 4.93 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0 m h = 27.4	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.9	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.9
N52/N37	x: 1 m h = 3.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.1	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0 m h = 23.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.4	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.1
N9 (P3)/N50	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 17.3	x: 0 m h = 69.0	x: 4.93 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0 m h = 27.4	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 69.0	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 79.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.4
N50/N36	x: 1 m h = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.1	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0 m h = 23.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 56.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.1
N4 (P2)/N48	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 18.1	x: 0 m h = 67.6	x: 4.93 m h = 0.9	h = 0.1	x: 0 m h = 27.1	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 55.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.6
N48/N35	x: 1 m h = 2.4	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 55.6	x: 0 m h = 0.9	h = 0.2	x: 0 m h = 22.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 55.8	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 22.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.8
N3 (P1)/N46	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 8.4	x: 0 m h = 55.4	x: 4.93 m h = 0.5	h < 0.1	x: 0 m h = 18.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 55.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 62.0	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.0
N46/N34	x: 1 m h = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 44.6	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0 m h = 15.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 44.9	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 44.9
N2 (P12)/N45	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 7.5	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.5	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.5	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 9.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 9.6
N2 (P12)/N46	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.7	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 1.2	h = 0.2	x: 0 m h = 0.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 7.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 7.8
N5 (P13)/N47	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 14.3	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 27.8	h = 4.1	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 34.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.5
N5 (P13)/N48	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.1	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 1.6	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 13.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 13.1
N8 (P14)/N49	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 60.1	h = 8.8	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 60.9	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 66.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 66.7
N8 (P14)/N50	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.9	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.6
N11 (P15)/N51	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 61.4	h = 9.0	x: 0 m h = 0.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 62.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 68.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.1

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N11 (P15)/N52	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 1.9	x: 0 m h = 1.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.9	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.5
N14 (P16)/N53	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 62.8	h = 9.2	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 63.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 69.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 69.5
N14 (P16)/N54	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 1.9	x: 0 m h = 1.5	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.5
N17 (P17)/N55	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 69.7	h = 10.2	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 70.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 76.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 76.4
N17 (P17)/N56	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.8	h = 0.3	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.5
N23 (P19)/N59	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 1.3	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.6
N23 (P19)/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 1.2	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.6
N20 (P18)/N57	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 3.2	x: 0 m h = 91.7	h = 13.4	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 92.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 98.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 98.4
N20 (P18)/N58	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 2.7	h = 0.4	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.3
N26 (P20)/N61	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 1.0	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.6
N26 (P20)/N62	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 1.0	h = 0.1	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 12.6
N29 (P21)/N63	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.1	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 1.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 13.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 13.4
N29 (P21)/N64	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 11.1	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 1.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 13.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 13.4
N32 (P22)/N65	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.7	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 1.2	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 7.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 7.8
N32 (P22)/N66	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.7	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 1.2	h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 7.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 7.8

Notación:

 $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z $M_{x,d}$: Resistencia a torsión $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t0,d}	N _{c0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N1 (P23)/N45	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 24.9	x: 4.93 m h = 79.4	x: 4.93 m h = 0.5	h < 0.1	x: 4.93 m h = 16.3	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 79.8	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 94.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 94.1
N45/N34	x: 1 m h = 2.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 79.4	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0 m h = 16.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 79.8	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.8
N34/N35	N.P. ⁽¹⁾	h = 84.0	x: 2.92 m h = 4.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.92 m h = 87.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 87.1
N35/N36	N.P. ⁽¹⁾	h = 32.7	x: 3 m h = 10.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 39.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 39.8
N36/N37	h = 0.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3 m h = 69.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 5.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3 m h = 69.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 69.8
N37/N38	N.P. ⁽¹⁾	h = 10.7	x: 3 m h = 16.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 22.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 22.5
N38/N39	N.P. ⁽¹⁾	h = 7.4	x: 3 m h = 16.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 19.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.2
N39/N40	N.P. ⁽¹⁾	h = 34.7	x: 3 m h = 69.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 5.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 83.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 83.3
N40/N41	N.P. ⁽¹⁾	h = 34.7	x: 3 m h = 69.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 5.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 83.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 83.3
N41/N42	N.P. ⁽¹⁾	h = 50.6	x: 3 m h = 16.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 62.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.3
N42/N43	N.P. ⁽¹⁾	h = 17.5	x: 3 m h = 10.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3 m h = 24.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 24.6
N43/N44	N.P. ⁽¹⁾	h = 84.5	x: 2.93 m h = 4.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.93 m h = 87.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 87.6
N6 (P24)/N47	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 40.7	x: 4.93 m h = 67.5	x: 4.93 m h = 0.3	h < 0.1	x: 4.93 m h = 20.2	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 67.7	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 79.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.8
N47/N35	x: 1 m h = 2.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 67.5	x: 0 m h = 0.3	h < 0.1	x: 0 m h = 19.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 67.7	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 67.7
N7 (P25)/N49	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 43.0	x: 4.93 m h = 68.2	x: 4.93 m h < 0.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.93 m h = 20.4	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 68.2	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 82.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 82.3
N49/N36	x: 1 m h = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 68.2	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 20.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 68.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.2
N10 (P26)/N51	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 42.1	x: 4.93 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.93 m h = 20.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 81.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 81.3
N51/N37	x: 1 m h = 2.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.2
N13 (P27)/N53	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 41.6	x: 4.93 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.93 m h = 20.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 80.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 80.8
N53/N38	x: 1 m h = 2.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.2
N16 (P28)/N55	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 42.9	x: 4.93 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.93 m h = 20.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 82.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 82.1
N55/N39	x: 1 m h = 2.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.2
N19 (P29)/N57	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 44.2	x: 4.93 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.93 m h = 20.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 4.93 m h = 83.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 83.4
N57/N40	x: 1 m h = 2.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 68.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 68.2
N22 (P30)/N59	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 45.1	x: 0 m h = 75.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 96.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 96.8
N59/N41	x: 1 m h = 1.7	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.3
N25 (P31)/N61	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 43.5	x: 0 m h = 75.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 95.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 95.4
N61/N42	x: 1 m h = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.3
N28 (P32)/N63	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 46.8	x: 0 m h = 73.9	x: 4.93 m h = 0.4	h < 0.1	x: 0 m h = 20.3	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 61.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 97.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 97.5
N63/N43	x: 1 m h = 1.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 60.8	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0 m h = 17.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.1
N31 (P33)/N65	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 32.0	x: 0 m h = 75.7	x: 4.93 m h = 0.7	h < 0.1	x: 0 m h = 16.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 76.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 94.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 94.8

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N65/N44	x: 1 m h = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.3	x: 0 m h = 0.7	h = 0.1	x: 0 m h = 13.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.7	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.7
N33 (P11)/N66	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 31.9	x: 0 m h = 75.7	x: 4.93 m h = 0.7	h < 0.1	x: 0 m h = 16.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 76.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 94.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 94.8
N66/N44	x: 1 m h = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.3	x: 0 m h = 0.7	h = 0.1	x: 0 m h = 13.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.7	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.7
N30 (P10)/N64	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 46.8	x: 0 m h = 73.9	x: 4.93 m h = 0.4	h < 0.1	x: 0 m h = 20.3	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 61.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 97.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 97.5
N64/N43	x: 1 m h = 1.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 60.8	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0 m h = 17.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.1	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.1
N27 (P9)/N62	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 43.5	x: 0 m h = 75.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 95.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 95.3
N62/N42	x: 1 m h = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.3
N24 (P8)/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 45.1	x: 0 m h = 75.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 96.9	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 96.9
N60/N41	x: 1 m h = 1.7	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.3
N21 (P7)/N58	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 37.3	x: 0 m h = 75.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 90.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 90.5
N58/N40	x: 1 m h = 2.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.6
N18 (P6)/N56	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 41.4	x: 0 m h = 75.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 93.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 93.1
N56/N39	x: 1 m h = 2.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.4
N15 (P5)/N54	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 39.7	x: 0 m h = 75.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 91.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 91.7
N54/N38	x: 1 m h = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.5
N12 (P4)/N52	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 40.0	x: 0 m h = 75.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 91.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 91.7
N52/N37	x: 1 m h = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.5
N9 (P3)/N50	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 42.1	x: 0 m h = 75.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 75.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 93.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 93.8
N50/N36	x: 1 m h = 2.0	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.4	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 17.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.5	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.5
N4 (P2)/N48	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 44.2	x: 0 m h = 73.7	x: 4.93 m h = 0.4	h < 0.1	x: 0 m h = 20.3	N.P. ⁽²⁾	x: 4.93 m h = 61.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 94.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 94.8
N48/N35	x: 1 m h = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 60.9	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0 m h = 17.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.2	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.2
N3 (P1)/N46	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 27.7	x: 0 m h = 75.7	x: 4.93 m h = 0.7	h < 0.1	x: 0 m h = 16.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 76.0	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 92.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 92.2
N46/N34	x: 1 m h = 2.6	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 61.4	x: 0 m h = 0.7	h = 0.1	x: 0 m h = 13.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.8	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.8
N2 (P12)/N45	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 38.7	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 2.7	h = 0.2	x: 0 m h = 0.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 43.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 43.8
N2 (P12)/N46	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 29.8	x: 0 m h = 2.5	x: 0 m h = 3.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 35.0	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.0
N5 (P13)/N47	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 74.2	x: 0 m h = 5.8	x: 0 m h = 2.8	h = 0.2	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 7.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 81.0	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 81.0
N5 (P13)/N48	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 57.7	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 2.7	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 4.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 62.4	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.4
N8 (P14)/N49	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 75.1	x: 0 m h = 5.4	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 79.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.2
N8 (P14)/N50	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.2	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	x: 0 m h = 0.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 61.0	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 61.0
N11 (P15)/N51	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 75.1	x: 0 m h = 5.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.9	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.9
N11 (P15)/N52	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 3.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.7
N14 (P16)/N53	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 75.1	x: 0 m h = 5.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.9	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.9

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N14 (P16)/N54	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.2	x: 0 m h = 3.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.6
N17 (P17)/N55	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 75.1	x: 0 m h = 5.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 78.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 78.8
N17 (P17)/N56	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.2	x: 0 m h = 3.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.6
N23 (P19)/N59	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.1	x: 0 m h = 3.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.8
N23 (P19)/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.1	x: 0 m h = 3.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.8
N20 (P18)/N57	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 75.0	x: 0 m h = 6.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 79.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 79.2
N20 (P18)/N58	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.3	x: 0 m h = 3.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.3	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.3
N26 (P20)/N61	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.1	x: 0 m h = 3.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.8
N26 (P20)/N62	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 58.1	x: 0 m h = 3.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 60.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 60.8
N29 (P21)/N63	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 57.6	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.0	h = 0.2	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 63.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 63.2
N29 (P21)/N64	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 57.6	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.0	h = 0.2	x: 0 m h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 63.2	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 63.2
N32 (P22)/N65	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 29.8	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 3.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 35.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.1
N32 (P22)/N66	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 29.8	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 3.4	h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 35.1	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.1

Notación:

$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
 $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
 $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
 $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
 $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
- (4) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (6) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (8) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (9) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

4.- PERNOS DE ANCLAJES

4.- PERNOS DE ANCLAJES

4.1.- DESCRIPCION	58
4.2- PERNO DE ANCLAJE LONGITUDINAL	59
4.2.1- Comprobación	59
4.2.2- Detalle	60
4.3- PERNO DE ANCLAJE TRANSVERSAL	61
4.3.1- Comprobación	61
4.3.2- Detalle	62

4.- PERNOS DE ANCLAJES

4.1- DESCRIPCION

Las estructuras complementarias “pasarela metálica planta 1” y “pasarela metálica planta 2” permanecen unidas a la estructura principal formando un conjunto monolítico.

Esta unión se produce gracias a los pernos de anclaje.

Los pernos de anclaje en proyecto corresponden a la siguiente categoría:

Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 25 cm de longitud total, soldados.

Por diseño de proyecto tenemos dispuestos los pernos de anclaje en la cota de nacimiento de ambas plantas, es decir; los pernos de anclaje de la planta 1 se encuentran a 2 metros de cota y los pernos de anclaje de la planta 2 se encuentran a 4 metros de cota.

Los pernos se encuentran en los lados exteriores de la sección de los pilares. En los puntos de unión entre la estructura principal y las pasarelas. Diferenciamos entonces pernos longitudinales (que se encuentran dispuestos en el lado de mayor dimensión de la estructura) y pernos transversales (dispuestos en el lado corto de la misma).

Obtenemos así, 22 pernos longitudinales y 6 pernos transversales por planta.

A fin de no engrosar más aun el proyecto con cálculos, el autor ha identificado los pernos con los aprovechamientos de resistencia más límites; uno longitudinal y uno transversal, y los presenta como situación límite, procurando ilustrar, así, una comprobación sencilla.

A fin de simplificar también el proyecto en materia de obra, logística y presupuesto, el autor toma estos pernos límites, como valor estándar, y se calcula la estructura en base al grado de aprovechamiento de estos pernos, pudiéndose encontrar así, un solo tipo de perno longitudinal y un solo tipo de perno transversal, tanto en el cálculo como en presupuesto y planos.

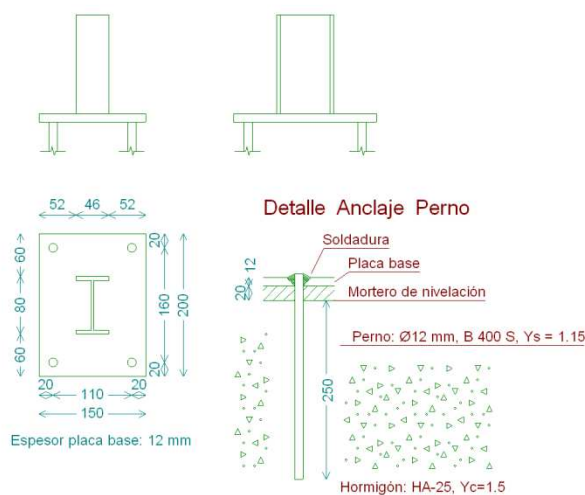
4.2- PERNO DE ANCLAJE LONGITUDINAL

4.2.1- Comprobación

Referencia: NX -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.614 t Calculado: 1.214 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.83 t Calculado: 0.704 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.614 t Calculado: 2.219 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.147 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 1535.7 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 8.073 t Calculado: 0.677 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 481.532 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 481.558 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2635.43 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2427.08 kp/cm ²	Cumple

Referencia: NX -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 15520.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 15517.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 323.953	Cumple
- Abajo:	Calculado: 373.163	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.086		

4.2.2- Detalle



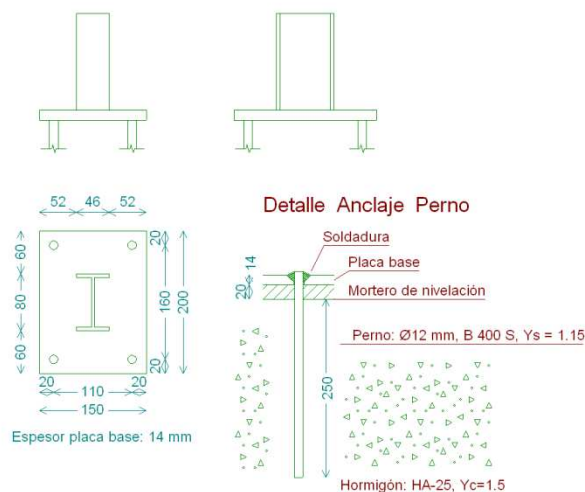
4.3- PERNO DE ANCLAJE TRANSVERSAL

4.3.1- Comprobación

Referencia: NX -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.614 t Calculado: 1.357 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.83 t Calculado: 0.655 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.614 t Calculado: 2.292 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.259 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 1521.79 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 9.419 t Calculado: 0.615 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 408.098 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 408.151 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2125.49 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1954.04 kp/cm ²	Cumple

Referencia: NX -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 22421.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22412.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 468.781	Cumple
- Abajo:	Calculado: 541.589	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0965		

4.3.2- Detalle



5.- ESCALERAS DE 2 METROS DE ALTURA

5.- ESCALERAS DE 2 METROS DE ALTURA

1.-	DATOS DE OBRA	65
1.1.-	Normas consideradas	65
1.2.-	Estados límite	65
1.2.1.-	Situaciones de proyecto	65
1.2.2.-	Combinaciones	66
2.-	ESCALERA	68
2.1.-	Geometría	68
2.1.1.-	Nudos	68
2.1.2.-	Barras	68
2.2.-	Resultados	71
2.2.1.-	Barras	71

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	Coeficientes de combinación (y)

	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

Q 1 Sobrecarga uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	Q 1
1	1.000		
2	1.350		
3	1.000	1.500	
4	1.350	1.500	
5	1.000		1.500
6	1.350		1.500
7	1.000	1.500	1.500
8	1.350	1.500	1.500

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	G	Qa	Q 1
1	0.800		
2	1.350		
3	0.800	1.500	
4	1.350	1.500	
5	0.800		1.500
6	1.350		1.500
7	0.800	1.500	1.500
8	1.350	1.500	1.500

■ **Desplazamientos**

Comb.	G	Qa	Q 1
1	1.000		
2	1.000	1.000	
3	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000

2.- ESCALERA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1 (P3)	2.660	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2 (P4)	2.660	1.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3 (P1)	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4 (P2)	0.000	1.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	0.000	0.000	2.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	1.200	2.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f_v	a_t	g
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>n</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_v</i> : Límite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>g</i> : Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N2 (P4)/N6	N2 (P4)/N6	IPE 180 (IPE)	-	3.293	0.035	1.00	1.00	-	-
		N4 (P2)/N6	N4 (P2)/N6	IPE 100 (IPE)	-	1.866	0.134	1.00	1.00	-	-
		N3 (P1)/N5	N3 (P1)/N5	IPE 100 (IPE)	-	1.866	0.134	1.00	1.00	-	-
		N1 (P3)/N5	N1 (P3)/N5	IPE 180 (IPE)	-	3.293	0.035	1.00	1.00	-	-
		N3 (P1)/N6	N3 (P1)/N6	L 20 x 20 x 3 (L)	0.098	2.136	0.098	0.00	0.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 80 (IPE)	0.050	1.100	0.050	1.00	1.00	-	-
		N4 (P2)/N5	N4 (P2)/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	0.098	2.136	0.098	0.00	0.00	-	-
		N1 (P3)/N2 (P4)	N1 (P3)/N2 (P4)	IPE 80 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>b_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>b_{xz}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{sup.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{inf.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N2 (P4)/N6 y N1 (P3)/N5
2	N4 (P2)/N6 y N3 (P1)/N5
3	N3 (P1)/N6 y N4 (P2)/N5
4	N5/N6 y N1 (P3)/N2 (P4)

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		2	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.92	1.20
		3	L 20 x 20 x 3, (L)	1.12	0.51	0.51	0.39	0.39	0.03
		4	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N2 (P4)/N6	IPE 180 (IPE)	3.328	0.008	62.44
		N4 (P2)/N6	IPE 100 (IPE)	2.000	0.002	16.17
		N3 (P1)/N5	IPE 100 (IPE)	2.000	0.002	16.17
		N1 (P3)/N5	IPE 180 (IPE)	3.328	0.008	62.44
		N3 (P1)/N6	L 20 x 20 x 3 (L)	2.332	0.000	2.05
		N5/N6	IPE 80 (IPE)	1.200	0.001	7.20
		N4 (P2)/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	2.332	0.000	2.05
		N1 (P3)/N2 (P4)	IPE 80 (IPE)	1.200	0.001	7.20
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 180	6.656			0.016			124.88		
			IPE 100	4.000			0.004			32.34		
			IPE 80	2.400			0.002			14.39		
					13.056			0.022			171.61	
		L	L 20 x 20 x 3	4.665			0.001			4.10		
					4.665			0.001			4.10	
						17.721			0.022			175.71

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 180	0.713	6.656	4.748
	IPE 100	0.412	4.000	1.647
	IPE 80	0.336	2.400	0.807
L	L 20 x 20 x 3	0.080	4.665	0.373
Total				7.576

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	λ	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N2 (P4)/N6	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_c = 0.0$ h = 0.3	$M_Y = 1.65$ m h = 1.1	$M_Z = 3.29$ m h = 0.2	$V_Z = 0$ m h = 0.4	$V_Y < 0.1$	$M_Y V_Z < 0.1$	$M_Z V_Y < 0.1$	$N M_Y M_Z = 1.85$ m h = 1.2	$N M_Y M_Z V_Y V_Z < 0.1$	$M_t = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_t V_Z = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_t V_Y = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.2
N4 (P2)/N6	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_c = 0$ h = 8.8	$M_Y = 1.87$ m h = 6.6	$M_Z = 1.87$ m h = 0.6	$V_Z = 0$ h = 0.9	$V_Y < 0.1$	$M_Y V_Z < 0.1$	$M_Z V_Y < 0.1$	$N M_Y M_Z = 1.87$ m h = 13.1	$N M_Y M_Z V_Y V_Z < 0.1$	$M_t = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_t V_Z = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_t V_Y = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.1
N3 (P1)/N5	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_c = 0$ h = 8.8	$M_Y = 1.87$ m h = 6.6	$M_Z = 1.87$ m h = 0.6	$V_Z = 0$ h = 0.9	$V_Y < 0.1$	$M_Y V_Z < 0.1$	$M_Z V_Y < 0.1$	$N M_Y M_Z = 1.87$ m h = 13.1	$N M_Y M_Z V_Y V_Z < 0.1$	$M_t = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_t V_Z = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_t V_Y = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.1
N1 (P3)/N5	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_c = 0$ h = 0.3	$M_Y = 1.65$ m h = 1.1	$M_Z = 3.29$ m h = 0.2	$V_Z = 0$ h = 0.4	$V_Y < 0.1$	$M_Y V_Z < 0.1$	$M_Z V_Y < 0.1$	$N M_Y M_Z = 1.85$ m h = 1.2	$N M_Y M_Z V_Y V_Z < 0.1$	$M_t = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_t V_Z = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_t V_Y = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 1.2
N3 (P1)/N6	$\lambda \leq 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$N.P.^{(9)}$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE
N5/N6	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_c = 0$ h = 0.7	$M_Y = 0.6$ m h = 10.8	$M_Z = 1.0$	$V_Z = 0.05$ m h = 10.3	$V_Y = 0.05$ m h = 10.3	$M_Y V_Z = 0.05$ m h = 10.3	$M_Z V_Y = 0.05$ m h = 10.3	$N M_Y M_Z = 0.05$ m h = 12.1	$N M_Y M_Z V_Y V_Z = 0.05$ m h = 12.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 12.1
N4 (P2)/N5	$\lambda \leq 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$N.P.^{(9)}$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE
N1 (P3)/N2 (P4)	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$N_c < 0.1$	$M_Y = 0$ h = 15.6	$M_Z = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_Z = 0$ h = 10.3	$V_Y = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_Y V_Z = 0$ h = 10.3	$M_Z V_Y = 0$ h = 10.3	$N M_Y M_Z = 0$ h = 15.6	$N M_Y M_Z V_Y V_Z = 0$ h = 15.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N.P.^{(2)}$	$N.P.^{(2)}$	CUMPLE h = 15.6
<p>Notación:</p> <p>λ: Limitación de esbeltez</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_Y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_Z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_Z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_Y: Resistencia a corte Y</p> <p>$M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>$M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>$N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>$N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>$M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>$M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>h: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>															
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>															

6.- ESCALERAS DE 4 METROS DE ALTURA

6.- ESCALERAS DE 4 METROS DE ALTURA

1.-	DATOS DE OBRA	74
1.1.-	Normas consideradas	74
1.2.-	Estados límite	74
1.2.1.-	Situaciones de proyecto	74
2.-	ESCALERA	76
2.1.-	Geometría	76
2.1.1.-	Nudos	76
2.1.2.-	Barras	76
2.2.-	Resultados	79
2.2.1.-	Barras	79

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	Coeficientes de combinación (y)

	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

2.- ESCALERA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1 (P1)	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2 (P2)	0.000	1.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3 (P3)	5.860	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4 (P4)	5.860	1.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N6	0.000	1.200	4.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N7	2.378	0.000	2.377	-	-	-	-	-	-	Articulado
N8	2.378	1.200	2.377	-	-	-	-	-	-	Articulado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material Tipo	Designación	E (kp/cm ²)	n	G (kp/cm ²)	f_v (kp/cm ²)	a_t (m/m°C)	g (t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>n</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_v</i> : Límite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>g</i> : Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{In} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1 (P1)/N5	N1 (P1)/N5	IPE 220 (IPE)	0.383	3.617	-	1.00	1.00	-	-
		N2 (P2)/N6	N2 (P2)/N6	IPE 220 (IPE)	0.383	3.617	-	1.00	1.00	-	-
		N4 (P4)/N8	N4 (P4)/N6	IPE 220 (IPE)	-	4.216	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N4 (P4)/N6	IPE 220 (IPE)	-	2.879	-	1.00	1.00	-	-
		N3 (P3)/N7	N3 (P3)/N5	IPE 220 (IPE)	-	4.216	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N3 (P3)/N5	IPE 220 (IPE)	-	2.879	-	1.00	1.00	-	-
		N1 (P1)/N6	N1 (P1)/N6	IPE 220 (IPE)	0.383	3.793	-	1.00	1.00	-	-
		N2 (P2)/N5	N2 (P2)/N5	IPE 220 (IPE)	0.383	3.793	-	1.00	1.00	-	-
		N1 (P1)/N7	N1 (P1)/N7	IPE 180 (IPE)	-	3.250	0.112	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 80 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N2 (P2)/N8	N2 (P2)/N8	IPE 180 (IPE)	-	3.250	0.112	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 80 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N3 (P3)/N4 (P4)	N3 (P3)/N4 (P4)	IPE 80 (IPE)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1 (P1)/N5, N2 (P2)/N6, N4 (P4)/N6, N3 (P3)/N5, N1 (P1)/N6 y N2 (P2)/N5
2	N1 (P1)/N7 y N2 (P2)/N8
3	N7/N8, N5/N6 y N3 (P3)/N4 (P4)

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		2	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		3	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1 (P1)/N5	IPE 220 (IPE)	4.000	0.013	104.88
		N2 (P2)/N6	IPE 220 (IPE)	4.000	0.013	104.88
		N4 (P4)/N6	IPE 220 (IPE)	7.095	0.024	186.02
		N3 (P3)/N5	IPE 220 (IPE)	7.095	0.024	186.02
		N1 (P1)/N6	IPE 220 (IPE)	4.176	0.014	109.49
		N2 (P2)/N5	IPE 220 (IPE)	4.176	0.014	109.49
		N1 (P1)/N7	IPE 180 (IPE)	3.362	0.008	63.08
		N7/N8	IPE 80 (IPE)	1.200	0.001	7.20
		N2 (P2)/N8	IPE 180 (IPE)	3.362	0.008	63.08
		N5/N6	IPE 80 (IPE)	1.200	0.001	7.20
		N3 (P3)/N4 (P4)	IPE 80 (IPE)	1.200	0.001	7.20
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 220	30.542			0.102			800.79		
			IPE 180	6.724			0.016			126.16		
			IPE 80	3.600			0.003			21.59		
					40.867			0.121			948.54	
						40.867			0.121			948.54

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 220	0.868	30.542	26.517
	IPE 180	0.713	6.724	4.797
	IPE 80	0.336	3.600	1.211
Total				32.525

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	l	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N1 (P1)/N5	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.383 m h = 2.2	x: 0.383 m h = 0.3	x: 0.383 m h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h = 2.5	x: 0.383 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 2.5
N2 (P2)/N6	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.383 m h = 2.2	x: 0.383 m h = 0.3	x: 0.383 m h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h = 2.5	x: 0.383 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 2.5
N4 (P4)/N8	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.3	x: 4.22 m h = 1.0	x: 0 m h < 0.1	x: 4.22 m h = 0.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.32 m h = 6.6	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.6
N8/N6	x: 0 m l < 2.0	x: 2.88 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 1.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 0.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 1.0	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 1.0
N3 (P3)/N7	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.3	x: 4.22 m h = 1.0	x: 0 m h < 0.1	x: 4.22 m h = 0.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.32 m h = 6.6	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 6.6
N7/N5	x: 0 m l < 2.0	x: 2.88 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 1.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 0.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 1.0	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 1.0
N1 (P1)/N6	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.383 m h = 2.1	x: 0.383 m h = 0.5	x: 0.383 m h = 0.1	x: 0.383 m h = 0.2	h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h = 2.5	x: 0.383 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 2.5
N2 (P2)/N5	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.383 m h = 2.1	x: 0.383 m h = 0.5	x: 0.383 m h = 0.1	x: 0.383 m h = 0.2	h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h < 0.1	x: 0.383 m h = 2.5	x: 0.383 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 2.5
N1 (P1)/N7	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 9.4	x: 1.83 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 9.7	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 9.7
N7/N8	l £ 3.0	h < 0.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.6 m h = 65.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.6 m h = 65.1	x: 0.2 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 65.1
N2 (P2)/N8	l < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 9.4	x: 1.83 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 9.7	h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 9.7
N5/N6	l £ 3.0	h = 0.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.6 m h = 26.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 11.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.6 m h = 27.0	x: 0.2 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 27.0
N3 (P3)/N4 (P4)	l £ 3.0	h < 0.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 26.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 17.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 26.0	x: 0 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 26.0
<p>Notación:</p> <p>l: Limitación de esbeltez</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_y: Resistencia a corte Y</p> <p>M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>h: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>															
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p>															

ANEXO MEMORIA DE COMPROBACION FUEGO

ANEXO MEMORIA DE COMPROBACION FUEGO

1 Introducción

En el presente documento se exponen las directrices seguidas en el cálculo y dimensionamiento, comprobación y comportamiento de las estructuras de nuestro complejo frente al fuego, que se encuentra dentro del ámbito de aplicación del código CTE DB SI anejo C, que recoge los aspectos referentes a la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

2 Objeto del anexo

El objeto del presente anejo es definir de manera clara e inequívoca la resistencia al fuego de la estructura principal de nuestro complejo.

En el presente anexo se comprueba la resistencia al fuego de la estructura principal; vigas, pilares, losas, bovedillas...

3 Diseño

Por considerarse un edificio relativamente pequeño y con un uso aun no definido, con pocas habitaciones y sencilla salida exterior, el autor del presente proyecto decide que una resistencia R 60, se considera suficiente para la estructura analizada.

Desgraciadamente por propia definición del proyecto es imposible conocer la situación en la cual se va a implementar la obra, así como la existencia o calidad de instalaciones, presencia de conducciones de agua, bocas de agua, climatología...

Un aumento de la resistencia RX puede ser un incremento sensiblemente elevado para un edificio del que no se conoce aun el uso y la ubicación; como la intención del autor es dejar los cálculos estructurales a disposición de todo aquel que lo requiera, el calculista o diseñador podrá variar libremente estos márgenes y requerimientos y someter al proyecto a tantas variaciones como estime oportunas.

LA MEMORIA DE COMPROBACION FUEGO DE LA CUBIERTA, SE
ENCUENTRA EN EL ANEXO “OBRAS COMPLEMENTARIAS” APARTADO
CUBIERTA DE MADERA, COMPROBACIONES.

ÍNDICE DEL LISTADO

1.-	DATOS GENERALES	1
2.-	COMPROBACIONES	2
2.1.-	planta 1	2
2.2.-	planta 2	5
2.3.-	planta 3	8
2.4.-	techo	12

LISTADO

1.- DATOS GENERALES

- Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.
- Referencias:
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
 - a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
 - $a_{mín}$: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
 - b: menor dimensión de la sección transversal.
 - $b_{mín}$: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.
 - h: espesor de losa o capa de compresión.
 - $h_{mín}$: espesor mínimo para losa o capa de compresión exigido por la norma.
 - Solado mín. nec.: espesor de solado incombustible mínimo necesario.
- Comprobaciones:
 - Generales:
 - Distancia equivalente al eje: $a_m > a_{mín}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
 - Dimensión mínima: $b > b_{mín}$.
 - Compartimentación: $h > h_{mín}$ (se indica el espesor de solado incombustible necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
 - Particulares:
 - Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
techo	R 60	X	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
planta 3	R 60	X	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
planta 2	R 60	X	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo
planta 1	R 60	X	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

2.- COMPROBACIONES

2.1.- planta 1

planta 1 - Pilares R 60					
b_{\min} : 200 mm; a_{\min} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b_x (mm)	a_m (mm)	b_y (mm)	a_m (mm)	
P1	300	44	300	44	Cumple
P10	300	44	300	44	Cumple
P11	300	44	300	44	Cumple
P12	300	47	300	47	Cumple
P13	300	51	300	51	Cumple
P14	300	50	300	51	Cumple
P15	300	50	300	50	Cumple
P16	300	50	300	50	Cumple
P17	300	50	300	51	Cumple
P18	300	50	300	50	Cumple
P19	300	50	300	51	Cumple
P2	300	44	300	44	Cumple
P20	300	50	300	50	Cumple
P21	300	50	300	51	Cumple
P22	300	45	300	45	Cumple
P23	300	44	300	44	Cumple
P24	300	44	300	44	Cumple
P25	300	44	300	44	Cumple
P26	300	44	300	44	Cumple
P27	300	44	300	44	Cumple

planta 1 - Pilares R 60					
b_{\min} : 200 mm; a_{\min} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b_x (mm)	a_m (mm)	b_y (mm)	a_m (mm)	
P28	300	44	300	44	Cumple
P29	300	44	300	44	Cumple
P3	300	44	300	44	Cumple
P30	300	44	300	44	Cumple
P31	300	44	300	44	Cumple
P32	300	44	300	44	Cumple
P33	300	44	300	44	Cumple
P4	300	44	300	44	Cumple
P5	300	44	300	44	Cumple
P6	300	44	300	44	Cumple
P7	300	44	300	44	Cumple
P8	300	44	300	44	Cumple
P9	300	44	300	44	Cumple

planta 1 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b_{\min} (mm)	a_m (mm)	a_{\min} (mm)	Estado
1	P1-P2	300x350	100	40	20	Cumple
	P2-P3	300x350	100	40	20	Cumple
	P3-P4	300x350	100	40	20	Cumple
	P4-P5	300x350	100	40	20	Cumple
	P5-P6	300x350	100	40	20	Cumple
	P6-P7	300x350	100	40	20	Cumple
	P7-P8	300x350	100	40	20	Cumple
	P8-P9	300x350	100	40	20	Cumple
	P9-P10	300x350	100	40	20	Cumple
2	P10-P11	300x350	100	39	20	Cumple
3	P12-P13	350x400	100	47	20	Cumple
	P13-P14	350x400	100	45	20	Cumple
	P14-P15	350x400	100	45	20	Cumple
	P15-P16	350x400	100	45	20	Cumple
	P16-P17	350x450	100	42	20	Cumple

planta 1 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
	P17-P18	350x400	100	45	20	Cumple
	P18-P19	350x400	100	47	20	Cumple
	P19-P20	350x400	100	47	20	Cumple
	P20-P21	350x400	100	45	20	Cumple
	P21-P22	350x400	100	46	20	Cumple
4	P23-P24	300x350	100	40	20	Cumple
	P24-P25	300x350	100	40	20	Cumple
	P25-P26	300x350	100	40	20	Cumple
	P26-P27	300x350	100	40	20	Cumple
	P27-P28	300x350	100	40	20	Cumple
	P28-P29	300x350	100	40	20	Cumple
	P29-P30	300x350	100	40	20	Cumple
	P30-P31	300x350	100	40	20	Cumple
	P31-P32	300x350	100	40	20	Cumple
	P32-P33	300x350	100	39	20	Cumple
5	P1-P12	300x350	100	41	20	Cumple
	P12-P23	300x350	100	41	20	Cumple
6	P2-P13	300x350	100	41	20	Cumple
	P13-P24	300x350	100	41	20	Cumple
7	P3-P14	300x350	100	41	20	Cumple
	P14-P25	300x350	100	41	20	Cumple
8	P4-P15	300x350	100	41	20	Cumple
	P15-P26	300x350	100	41	20	Cumple
9	P5-P16	300x350	100	41	20	Cumple
	P16-P27	300x350	100	41	20	Cumple
10	P6-P17	300x350	100	41	20	Cumple
	P17-P28	300x350	100	41	20	Cumple
11	P7-P18	300x350	100	41	20	Cumple
	P18-P29	300x350	100	41	20	Cumple
12	P8-P19	300x350	100	41	20	Cumple
	P19-P30	300x350	100	41	20	Cumple
13	P9-P20	300x350	100	41	20	Cumple
	P20-P31	300x350	100	41	20	Cumple
14	P10-P21	300x350	100	41	20	Cumple
	P21-P32	300x350	100	41	20	Cumple

planta 1 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
15	P11-P22	300x350	100	41	20	Cumple
	P22-P33	300x350	100	41	20	Cumple

planta 1 - Forjado de viguetas REI 60									
Paño	Forjado	b _{total} ⁽¹⁾ (mm)	b _{mín} (mm)	h _{total} ⁽²⁾ (mm)	h _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Solado mín. nec. (mm)	Estado
U1, U3, U5, ... ⁽³⁾	25-5	140 + 40	100	50 + 20	80	31	22	10	Cumple
U2, U4, U6, ... ⁽⁴⁾	25-5	140 + 40	100	50 + 20	80	33	22	10	Cumple
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Ancho del nervio + espesor adicional aportado por las bovedillas</p> <p>⁽²⁾ Espesor de la capa de compresión + espesor adicional aportado por las bovedillas</p> <p>⁽³⁾ Paños U1, U3, U5, U10, U11, U13, U15 y U20</p> <p>⁽⁴⁾ Paños U2, U4, U6, U7, U8, U9, U12, U14, U16, U17, U18 y U19</p>									

2.2.- planta 2

planta 2 - Pilares R 60					
b _{mín} : 200 mm; a _{mín} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b _x (mm)	a _m (mm)	b _y (mm)	a _m (mm)	
P1	300	44	300	44	Cumple
P10	300	44	300	44	Cumple
P11	300	44	300	44	Cumple
P12	300	46	300	45	Cumple
P13	300	46	300	45	Cumple
P14	300	45	300	45	Cumple
P15	300	46	300	45	Cumple
P16	300	46	300	45	Cumple
P17	300	45	300	45	Cumple
P18	300	46	300	45	Cumple
P19	300	45	300	45	Cumple
P2	300	44	300	44	Cumple

planta 2 - Pilares R 60					
b_{\min} : 200 mm; a_{\min} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b_x (mm)	a_m (mm)	b_y (mm)	a_m (mm)	
P20	300	46	300	45	Cumple
P21	300	47	300	47	Cumple
P22	300	46	300	45	Cumple
P23	300	44	300	44	Cumple
P24	300	44	300	44	Cumple
P25	300	44	300	44	Cumple
P26	300	44	300	44	Cumple
P27	300	44	300	44	Cumple
P28	300	44	300	44	Cumple
P29	300	44	300	44	Cumple
P3	300	44	300	44	Cumple
P30	300	44	300	44	Cumple
P31	300	44	300	44	Cumple
P32	300	44	300	44	Cumple
P33	300	44	300	44	Cumple
P4	300	44	300	44	Cumple
P5	300	44	300	44	Cumple
P6	300	44	300	44	Cumple
P7	300	44	300	44	Cumple
P8	300	44	300	44	Cumple
P9	300	44	300	44	Cumple

planta 2 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b_{\min} (mm)	a_m (mm)	a_{\min} (mm)	Estado
1	P1-P2	300x300	<i>N.P.</i>	39	20	Cumple
	P2-P3	350x350	100	39	20	Cumple
	P3-P4	350x350	100	39	20	Cumple
	P4-P5	350x350	100	39	20	Cumple
	P5-P6	350x350	100	39	20	Cumple
	P6-P7	350x350	100	39	20	Cumple
	P7-P8	350x350	100	39	20	Cumple

planta 2 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
	P8-P9	350x350	100	39	20	Cumple
	P9-P10	350x350	100	39	20	Cumple
	P10-P11	300x300	N.P.	39	20	Cumple
2	P12-P13	350x400	100	45	20	Cumple
	P13-P14	350x400	100	45	20	Cumple
	P14-P15	350x400	100	43	20	Cumple
	P15-P16	350x400	100	45	20	Cumple
	P16-P17	350x400	100	45	20	Cumple
	P17-P18	350x400	100	45	20	Cumple
	P18-P19	350x400	100	45	20	Cumple
	P19-P20	350x400	100	45	20	Cumple
	P20-P21	350x400	100	45	20	Cumple
	P21-P22	350x400	100	45	20	Cumple
3	P23-P24	300x300	N.P.	39	20	Cumple
	P24-P25	350x350	100	39	20	Cumple
	P25-P26	350x350	100	39	20	Cumple
	P26-P27	350x350	100	39	20	Cumple
	P27-P28	350x350	100	39	20	Cumple
	P28-P29	350x350	100	39	20	Cumple
	P29-P30	350x350	100	39	20	Cumple
	P30-P31	350x350	100	39	20	Cumple
	P31-P32	350x350	100	39	20	Cumple
	P32-P33	300x300	N.P.	39	20	Cumple
4	P1-P12	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P12-P23	300x300	N.P.	41	20	Cumple
5	P2-P13	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P13-P24	300x300	N.P.	41	20	Cumple
6	P3-P14	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P14-P25	300x300	N.P.	41	20	Cumple
7	P4-P15	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P15-P26	300x300	N.P.	41	20	Cumple
8	P5-P16	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P16-P27	300x300	N.P.	41	20	Cumple
9	P6-P17	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P17-P28	300x300	N.P.	41	20	Cumple

planta 2 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
10	P7-P18	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P18-P29	300x300	N.P.	41	20	Cumple
11	P8-P19	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P19-P30	300x300	N.P.	41	20	Cumple
12	P9-P20	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P20-P31	300x300	N.P.	41	20	Cumple
13	P10-P21	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P21-P32	300x300	N.P.	41	20	Cumple
14	P11-P22	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P22-P33	300x300	N.P.	41	20	Cumple
Notas: N.P.: No procede.						

planta 2 - Forjado de viguetas REI 60									
Paño	Forjado	b _{total} ⁽¹⁾ (mm)	b _{mín} (mm)	h _{total} ⁽²⁾ (mm)	h _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Solado mín. nec. (mm)	Estado
U1 y U11	20-5	140 + 40	100	50 + 20	80	33	22	10	Cumple
U2, U3, U4, ... ⁽³⁾	20-5	140 + 40	100	50 + 20	80	31	22	10	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Ancho del nervio + espesor adicional aportado por las bovedillas ⁽²⁾ Espesor de la capa de compresión + espesor adicional aportado por las bovedillas ⁽³⁾ Paños U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U12, U13, U14, U15, U16, U17, U18, U19 y U20									

2.3.- planta 3

planta 3 - Pilares R 60					
b _{mín} : 200 mm; a _{mín} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b _x (mm)	a _m (mm)	b _y (mm)	a _m (mm)	
P1	300	44	300	44	Cumple
P10	300	44	300	44	Cumple
P11	300	44	300	44	Cumple

planta 3 - Pilares R 60					
b_{\min} : 200 mm; a_{\min} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b_x (mm)	a_m (mm)	b_y (mm)	a_m (mm)	
P12	300	46	300	45	Cumple
P13	300	44	300	44	Cumple
P14	300	44	300	44	Cumple
P15	300	44	300	44	Cumple
P16	300	44	300	44	Cumple
P17	300	44	300	44	Cumple
P18	300	44	300	44	Cumple
P19	300	44	300	44	Cumple
P2	300	44	300	44	Cumple
P20	300	44	300	44	Cumple
P21	300	44	300	44	Cumple
P22	300	46	300	45	Cumple
P23	300	44	300	44	Cumple
P24	300	44	300	44	Cumple
P25	300	44	300	44	Cumple
P26	300	44	300	44	Cumple
P27	300	44	300	44	Cumple
P28	300	44	300	44	Cumple
P29	300	44	300	44	Cumple
P3	300	44	300	44	Cumple
P30	300	44	300	44	Cumple
P31	300	44	300	44	Cumple
P32	300	44	300	44	Cumple
P33	300	44	300	44	Cumple
P4	300	44	300	44	Cumple
P5	300	44	300	44	Cumple
P6	300	44	300	44	Cumple
P7	300	44	300	44	Cumple
P8	300	44	300	44	Cumple
P9	300	44	300	44	Cumple

planta 3 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
1	P1-P2	300x300	<i>N.P.</i>	39	20	Cumple
	P2-P3	350x350	100	39	20	Cumple
	P3-P4	350x350	100	39	20	Cumple
	P4-P5	350x350	100	39	20	Cumple
	P5-P6	350x350	100	39	20	Cumple
	P6-P7	350x350	100	39	20	Cumple
	P7-P8	350x350	100	39	20	Cumple
	P8-P9	350x350	100	39	20	Cumple
	P9-P10	350x350	100	39	20	Cumple
	P10-P11	300x300	<i>N.P.</i>	39	20	Cumple
2	P12-P13	350x400	100	47	20	Cumple
	P13-P14	350x400	100	45	20	Cumple
	P14-P15	350x400	100	43	20	Cumple
	P15-P16	350x400	100	45	20	Cumple
	P16-P17	350x400	100	45	20	Cumple
	P17-P18	350x400	100	45	20	Cumple
	P18-P19	350x450	100	44	20	Cumple
	P19-P20	350x400	100	45	20	Cumple
	P20-P21	350x400	100	45	20	Cumple
	P21-P22	350x400	100	46	20	Cumple
3	P23-P24	300x300	<i>N.P.</i>	39	20	Cumple
	P24-P25	350x350	100	39	20	Cumple
	P25-P26	350x350	100	39	20	Cumple
	P26-P27	350x350	100	39	20	Cumple
	P27-P28	350x350	100	39	20	Cumple
	P28-P29	350x350	100	39	20	Cumple
	P29-P30	350x350	100	39	20	Cumple
	P30-P31	350x350	100	39	20	Cumple
	P31-P32	350x350	100	39	20	Cumple
	P32-P33	300x300	<i>N.P.</i>	39	20	Cumple
4	P1-P12	300x300	<i>N.P.</i>	41	20	Cumple
	P12-P23	300x300	<i>N.P.</i>	41	20	Cumple
5	P2-P13	300x300	<i>N.P.</i>	41	20	Cumple
	P13-P24	300x300	<i>N.P.</i>	41	20	Cumple

planta 3 - Vigas R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
6	P3-P14	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P14-P25	300x300	N.P.	41	20	Cumple
7	P4-P15	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P15-P26	300x300	N.P.	41	20	Cumple
8	P5-P16	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P16-P27	300x300	N.P.	41	20	Cumple
9	P6-P17	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P17-P28	300x300	N.P.	41	20	Cumple
10	P7-P18	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P18-P29	300x300	N.P.	41	20	Cumple
11	P8-P19	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P19-P30	300x300	N.P.	41	20	Cumple
12	P9-P20	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P20-P31	300x300	N.P.	41	20	Cumple
13	P10-P21	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P21-P32	300x300	N.P.	41	20	Cumple
14	P11-P22	300x300	N.P.	41	20	Cumple
	P22-P33	300x300	N.P.	41	20	Cumple
Notas: N.P.: No procede.						

planta 3 - Forjado de viguetas REI 60									
Paño	Forjado	b _{total} ⁽¹⁾ (mm)	b _{mín} (mm)	h _{total} ⁽²⁾ (mm)	h _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Solado mín. nec. (mm)	Estado
U1 y U11	20-5	140 + 40	100	50 + 20	80	33	22	10	Cumple
U2, U3, U4, ... ⁽³⁾	20-5	140 + 40	100	50 + 20	80	31	22	10	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Ancho del nervio + espesor adicional aportado por las bovedillas ⁽²⁾ Espesor de la capa de compresión + espesor adicional aportado por las bovedillas ⁽³⁾ Paños U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U12, U13, U14, U15, U16, U17, U18, U19 y U20									

2.4.- techo

techo - Pilares R 60					
b_{\min} : 200 mm; a_{\min} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b_x (mm)	a_m (mm)	b_y (mm)	a_m (mm)	
P1	300	44	300	44	Cumple
P10	300	44	300	44	Cumple
P11	300	44	300	44	Cumple
P12	300	44	300	44	Cumple
P13	300	44	300	44	Cumple
P14	300	44	300	44	Cumple
P15	300	44	300	44	Cumple
P16	300	44	300	44	Cumple
P17	300	44	300	44	Cumple
P18	300	44	300	44	Cumple
P19	300	44	300	44	Cumple
P2	300	44	300	44	Cumple
P20	300	44	300	44	Cumple
P21	300	44	300	44	Cumple
P22	300	44	300	44	Cumple
P23	300	44	300	44	Cumple
P24	300	44	300	44	Cumple
P25	300	44	300	44	Cumple
P26	300	44	300	44	Cumple
P27	300	44	300	44	Cumple
P28	300	44	300	44	Cumple
P29	300	44	300	44	Cumple
P3	300	44	300	44	Cumple
P30	300	44	300	44	Cumple
P31	300	44	300	44	Cumple
P32	300	44	300	44	Cumple
P33	300	44	300	44	Cumple
P4	300	44	300	44	Cumple
P5	300	44	300	44	Cumple
P6	300	44	300	44	Cumple
P7	300	44	300	44	Cumple

techo - Pilares R 60					
b_{\min} : 200 mm; a_{\min} : 20 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b_x (mm)	a_m (mm)	b_y (mm)	a_m (mm)	
P8	300	44	300	44	Cumple
P9	300	44	300	44	Cumple

techo - Vigas R 60					
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a_m (mm)	a_{\min} (mm)	Estado
1	P1-P2	300x300	41	20	Cumple
	P2-P3	300x300	41	20	Cumple
	P3-P4	300x300	41	20	Cumple
	P4-P5	300x300	41	20	Cumple
	P5-P6	300x300	41	20	Cumple
	P6-P7	300x300	41	20	Cumple
	P7-P8	300x300	41	20	Cumple
	P8-P9	300x300	41	20	Cumple
	P9-P10	300x300	41	20	Cumple
	P10-P11	300x300	41	20	Cumple
2	P12-P13	300x300	41	20	Cumple
	P13-P14	300x300	41	20	Cumple
	P14-P15	300x300	41	20	Cumple
	P15-P16	300x300	41	20	Cumple
	P16-P17	300x300	41	20	Cumple
	P17-P18	300x300	41	20	Cumple
	P18-P19	300x300	41	20	Cumple
	P19-P20	300x300	41	20	Cumple
	P20-P21	300x300	41	20	Cumple
	P21-P22	300x300	41	20	Cumple
3	P23-P24	300x300	41	20	Cumple
	P24-P25	300x300	41	20	Cumple
	P25-P26	300x300	41	20	Cumple
	P26-P27	300x300	41	20	Cumple
	P27-P28	300x300	41	20	Cumple
	P28-P29	300x300	41	20	Cumple

techo - Vigas R 60					
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
	P29-P30	300x300	41	20	Cumple
	P30-P31	300x300	41	20	Cumple
	P31-P32	300x300	41	20	Cumple
	P32-P33	300x300	41	20	Cumple
4	P1-P12	300x300	41	20	Cumple
	P12-P23	300x300	41	20	Cumple
5	P2-P13	300x300	41	20	Cumple
	P13-P24	300x300	43	20	Cumple
6	P3-P14	300x300	41	20	Cumple
	P14-P25	300x300	41	20	Cumple
7	P4-P15	300x300	41	20	Cumple
	P15-P26	300x300	41	20	Cumple
8	P5-P16	300x300	41	20	Cumple
	P16-P27	300x300	41	20	Cumple
9	P6-P17	300x300	41	20	Cumple
	P17-P28	300x300	41	20	Cumple
10	P7-P18	300x300	41	20	Cumple
	P18-P29	300x300	41	20	Cumple
11	P8-P19	300x300	41	20	Cumple
	P19-P30	300x300	41	20	Cumple
12	P9-P20	300x300	41	20	Cumple
	P20-P31	300x300	41	20	Cumple
13	P10-P21	300x300	41	20	Cumple
	P21-P32	300x300	41	20	Cumple
14	P11-P22	300x300	41	20	Cumple
	P22-P33	300x300	41	20	Cumple

techo - Forjados reticulares REI 60									
Paño	Forjado	b _{total} (mm)	b _{mín} (mm)	h _{total} (mm)	h _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Solado mín. nec. (mm)	Estado
TODOS	80201012	120	100	150	80	30	28	---	Cumple

ANEXO: MODULOS Y MOBILIARIO

ANEXO: MODULOS Y MOBILIARIO

1 Introducción

En el presente anexo se presentan los elementos que completan el proyecto y que tienen por característica común, que no son construidos ni desarrollados por el presente proyecto sino que son comprados y adquiridos a entidades exteriores.

2 Objeto del anexo

El presente anexo tiene por objeto documentar y definir los elementos que completan el proyecto de construcción y cuya característica principal, es que no son elaborados por el proyecto, sino que son adquiridos de forma externa al mismo.

El autor del proyecto presenta varios modelos comerciales de módulos, mobiliario y otros elementos, siendo plenamente consciente de que según las características del proyecto estos módulos pueden ser cambiados o modificados para adaptarlo a las condiciones que se necesiten.

Los elementos a los que el presente anexo hace referencia son los siguientes:

- Módulo sanitario
- Módulo escolar o módulo de aulas
- Módulo médico
- Bloque electrógeno
- Tiendas de campaña
- Letrinas
- Contenedores de desechos

3 Descripción de los elementos

En el siguiente apartado se describen las características principales de los módulos y del resto de los elementos, así como su función.

Los tres módulos, sanitario, escolar y médico, poseen características comunes.

El autor presenta estos tres elementos basándose en la marca comercial registrada ETERNIT y desarrollados por el arquitecto ALBERTO DOMINGUEZ. Esta marca opera en gran parte de América Latina, posee amplia experiencia en sistemas de construcción liviana y modular y es muy utilizada por ONG de diferentes países como complemento constructivo a los proyectos que desarrollan en el terreno.

En el precio de los siguientes módulos NO están incluido las actuaciones sobre el terreno, ni la losa de cimentación sobre la cual se asentarán. Por lo tanto el autor desarrolla en el proyecto, en sus correspondientes documentos, las losas de cimentación necesarias para el asiento de dichos módulos como unidades de obra propias del proyecto.

El precio presentado por cada modulo es tan solo el precio del módulo completo con todos sus elementos, terminado y preparado para su puesta en servicio, sin contar con la cimentación.

El autor no suministra luz a estos módulos, pues desconoce cuál de ellos deberán, o no, ser puestos en servicio, por lo tanto, deja que la ampliación del tendido eléctrico, quede a cargo del constructor de la obra.

Dado este punto, el autor sobredimensionara, de manera inteligente, las necesidades de alimentación eléctrica a suministrar por el grupo electrógeno, de manera que dicho grupo pueda hacer frente a las necesidades.

3.1 Módulo sanitario

NOMBRE DEL MODELO: BATERIA SANITARIA 1

NUMERO DE SERIE DEL MODELO: BS 022A - 0707

El modulo sanitario tiene por objeto albergar todos los elementos sanitarios que necesitaran y disfrutaran los beneficiarios de las actividades del proyecto.

El modulo es un prisma rectangular de base cuadrada apoyada sobre una de las caras largas.

Integra dentro de sí mismo tres unidades de inodoros, tres de duchas, tres depósitos para acumular agua cada uno de ellos de 1000 litros de capacidad y cuatro unidades de lavatorios a servir como limpieza general.

Presentamos la descripción del elemento realizada por el diseñador del mismo; Este módulo está compuesto de cuatro áreas de utilidad así: Tres sanitarios, tres duchas, una sala de lavadero de ropas y un espacio central para tanques de reserva de agua. El volumen permite el ingreso a todos sus ambientes, desde los dos frentes, excepto con los tanques de agua que están cerrados por malla eslabonada y permiten su ingreso para mantenimiento o reposición solo por un frente abriendo dos puertas de malla. Sus paneles de división, tienen la altura suficiente para dar privacidad y ventilación a los espacios. Esta unidad es una construcción en seco que utiliza el SISTMA CELULAR ETERNIT, con una cubierta en color a dos aguas, con limatesas, marcos y puertas en metal o madera que puede recibir toda clase de pinturas.

Este modulo descansa sobre una losa de cimentación apoyada en el terreno y vierte las aguas negras a un pozo/letrina que se encuentra justamente debajo del mismo. (Referencia: Posición de losa, pozo y modulo, planos del modulo; consultar serie de planos BÑ)

Cada complejo contará con dos de estos módulos, siendo necesario y urgente su puesta en obra al comienzo de las actuaciones del proyecto. Si la capacidad portante

del terreno permite su puesta en obra sin necesidad de la losa de cimentación debe ser considerada la solución como optima y se debe actuar en consecuencia.

3.2 Módulo escolar

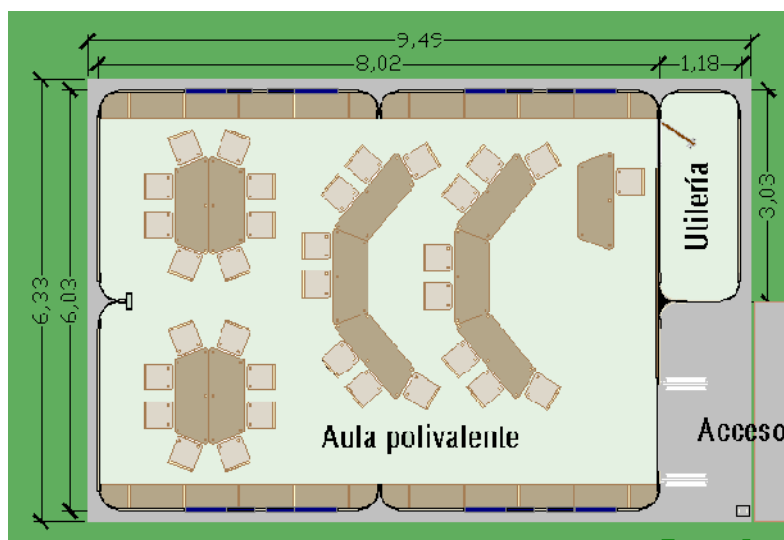
NOMBRE DEL MODELO: AULA POLIVALENTE 6*8+U

NUMERO DE SERIE DEL MODELO: 008-0906

El módulo escolar es el habitáculo destinado a la actividad escolar de los individuos más jóvenes de la comunidad que disfrutara del presente proyecto. Su función no solo se radica a la rama escolar sino que también podrá ser usado como lugar de culto, punto de reuniones de vecinos, centro comunitario...

Posee un espacio polivalente para 30/40 educandos adecuado al ejercicio pedagógico con pequeños y/o medianos grupos escolares, con un posicionamiento frontal del maestro, cumpliendo los requisitos de aireación, iluminación y confort termo acústico.

En el siguiente croquis podemos ver la planta del módulo escolar, acotada:



Su montaje integra la estructura básica, así como la carpintería, toda la dotación escolar y las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del aula.

Este modulo se asienta sobre una losa de cimentación apoyada en el terreno (Referencia: planos Losa aulas). Si la capacidad portante del terreno permite su puesta en obra sin necesidad de la losa de cimentación debe ser considerada la solución como optima y se debe actuar en consecuencia.

3.3 Módulo medico

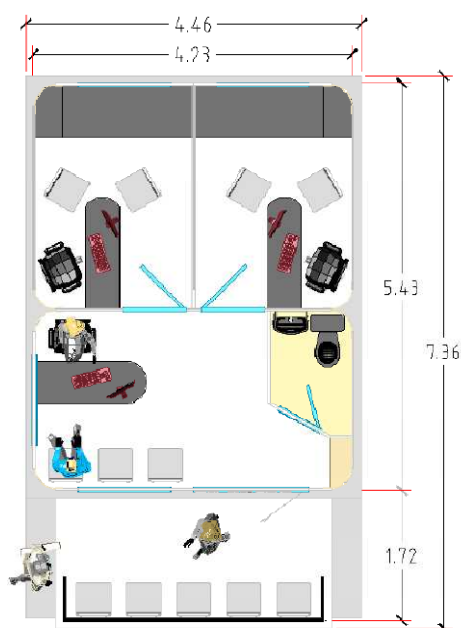
NOMBRE DEL MODELO: UNIDAD DE ATENCION MÉDICA

NUMERO DE SERIE DEL MODELO: B11-201

El modulo medico tiene por objeto alojar las instalaciones medicas del complejo y que dan cabida al personal y material médico.

Este diseño fue pensado para prestar servicios asistenciales de medicina preventiva o asistencial básica en poblaciones vulnerables o de escasos recursos económicos. Este sistema cumple con los requisitos básicos en espacios de atención y medidas propias de una unidad de este tipo, tales como área de espera, recepción y composición de historias clínicas, unidad sanitaria y dos consultorios con espacio de evaluación y camilla de oscultación. El diseño de los consultorios permite la inserción de muebles de medicinas y otros equipos, escritorio con silla giratória y dos sillas de pacientes.

En el siguiente croquis podemos observar una planta del centro médico, acotada.



Cuenta también con depósitos acumuladores de agua, (600 litros) situados sobre la cubierta del mismo.

Su montaje integra la estructura básica, así como la carpintería, toda la dotación médica y las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la consulta. No integra el material médico de especialista ni medicinas y drogas.

Este modulo se asienta sobre una losa de cimentación apoyada en el terreno (Referencia: planos Losa Centro Médico). Si la capacidad portante del terreno permite su puesta en obra sin necesidad de la losa de cimentación debe ser considerada la solución como optima y se debe actuar en consecuencia.

3.4 Grupo electrógeno

Debido a que se desconoce la situación del punto de implementación del proyecto, así como la existencia y disponibilidad de una red de flujo eléctrico, el autor del presente proyecto decide dotar al mismo, de un grupo electrógeno que suministrara flujo en función de las necesidades.

Es conveniente tener en cuenta que el uso del bloque electrógeno, depende de las necesidades tanto del ala, como del resto de los módulos que conforman el complejo. También es necesario tener en cuenta que un bloque electrógeno pierde eficiencia con respecto al aumento de la temperatura ambiental.

Esta pérdida de eficiencia es a un ritmo de 2 % de eficiencia cada 5 grados centígrados a partir de los 20 grados de capacidad.

Se recomienda mayorar las necesidades de flujo en torno a un 20 % de la capacidad real, para poder tener un margen de acción en caso de necesitarlo.

La capacidad completa requerida por nuestro proyecto es de 26,976kW.

Obteniendo las necesidades en kWA $\rightarrow 26,976/0,8 = 33,72 \text{ kWA}$.

Considerando el margen de necesidad ampliado del 20 % y un margen adicional del 15 %, en concepto de alimentación de los diferentes módulos.

$$33,72 + 35 \% = 45,522 \text{ kWA}$$

Así pues el grupo electrógeno buscado deberá tener la capacidad de suministro entre 46 y 50 kWA.

Debido a que no se conoce donde se va a radicar la obra, ni por lo tanto los distribuidores con los que se puede contar, los precios, las ofertas, la presencia o no de grupos electrógenos de segunda mano en buenas condiciones, el autor decide no incluir el grupo electrógeno dentro del presupuesto.

3.5 Tiendas de campaña

Las tiendas de campaña son el primer elemento para alojar a la población después de una catástrofe o en casos de refugiados.

Son tiendas de campaña de gran tamaño, simple montaje con planchas de madera en el suelo destinadas a ofrecer un aislante térmico, y que ofrecen al individuo un entorno relativamente seguro para poder habitar, aunque es una solución a corto plazo.

ACNUR, OMS y gran parte de las ONG destinadas al cuidado y protección del individuo, usan de manera masiva estas tiendas en los primeros estadios de las emergencias que requieren su presencia.

Cada tienda da cabida un número de personas que oscila entre 5 y 8 individuos, consta de mantas y colchones y un equipamiento básico doméstico, para aliviar las necesidades de los refugiados en ese momento.

Considerando nuestra población de 300 individuos, necesitaremos un mínimo de 60 tiendas, más un cierto número de tiendas destinadas al alojamiento de enfermos, personal desplazado a las operaciones de obra, elementos y mercancías que deben permanecer a cubierto de los riesgos climatológicos, aulas para niños...

El interior de la tienda de campaña estándar vacía se muestra en la siguiente fotografía:



El autor supone este margen en un 30 % sobre el número de tiendas a suministrar por población, suponiendo esto un número total de 80 tiendas de campaña para una población completa de 300 personas, más personal desplazado y otros elementos y mercancías.

El coste completo de la tienda de campaña estándar usada como norma en diversas ONG, esta detallado en el presupuesto Vol. II, Módulos y Mobiliario.

3.6 Letrinas

Las letrinas son aquellos elementos y espacios destinados a defecar. Cada letrina debe contar con un pozo donde recoger y almacenar los desechos generados por las personas.

La letrina es junto con las tiendas de campaña el elemento con mayor prioridad a la hora de integrar en un supuesto de catástrofe natural y población desplazada. A su vez, es un elemento de gran complicación.

Socialmente, se requiere una estrecha participación entre la comunidad beneficiaria y el diseñador de las letrinas, para que su forma, uso y disposición, no entren en conflicto con las costumbres de la población, produciendo esto, el mal uso, o el abandono del uso de la letrina y creando al final una situación de riesgo para la salud de la población.

Debido a que el autor no sabe a qué población será beneficiaria de la letrina, y tomando como punto de partida una población europea y culturalmente occidental, se presentan dos tipos generales de letrina.

Estos tipos generales de letrina, son soluciones a plazo inmediato o a corto plazo, siendo estas letrinas reemplazadas por los módulos sanitarios y posteriormente por una serie de baños y sanitarios comunes, de una mayor calidad y elaboración, que deberán ser objeto de estudio en otro proyecto.

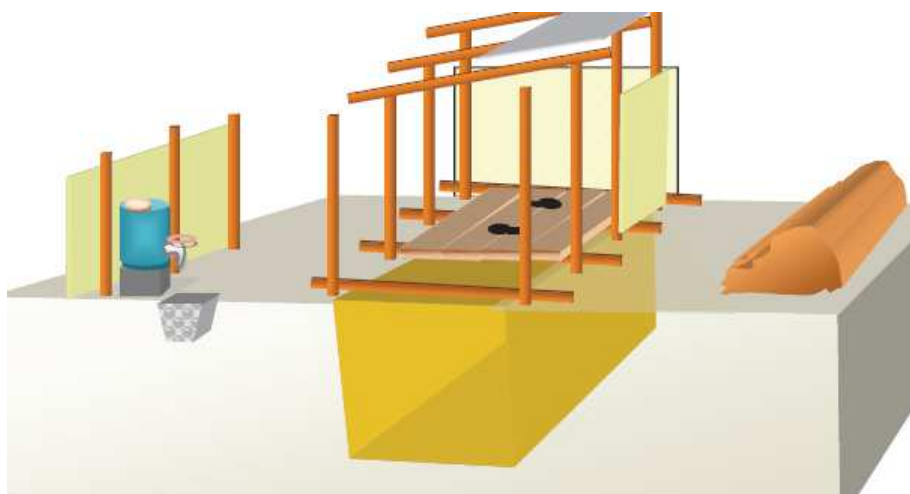
Las letrinas que se muestran a continuación cumplen con la normativa general de AECID, proyecto ESFERA y lista general de materiales WASH.

Las letrinas que se muestran a continuación son ideas originales y recogidas dentro de los volúmenes publicados por AECID y el ministerio de exteriores de España sobre actuaciones de emergencia, apartado: saneamiento.

3.6.1 Letrinas en trinchera

La letrina de trinchera es una solución para la primera fase de emergencia donde se colocan varios cubículos en batería sobre una zanja prolongada para la deposición de las excretas. De esta forma se gana tiempo, espacio y material en la construcción y se puede proporcionar con una batería (máximo 6 cubículos) suficientes para 120 personas. El método es económico, rápido y fácil tanto en la construcción como en el uso, pero genera a veces olores desagradables necesitando un mantenimiento intenso. No es adecuado para suelos inestables, suelos rocosos o de napa freática muy alta.

Un esquema general de la letrina se muestra en el diagrama a continuación:



Procesos y pasos en práctica

- Seleccionar un lugar adecuado (canales de drenaje torrencial, pendiente, distancias) y excavar la zanja de no más de 6m de longitud, 80cm de anchura y 1.5 a 2m de profundidad (dependiendo de la estabilidad del suelo).
- Revestir las paredes de la zanja con maderas, sacos de arena, mampostería,... En terreno muy estable revestir por lo menos los primeros 50cm de profundidad, para evitar derrumbes.
- Colocar vigas de soporte sobre la zanja (descansando mínimo 15 cm en tierra firme) y cubrir la estructura con tableros de madera. Es más rápido e higiénico la colocación de plataformas sanitarias de plástico prefabricadas (monarflex) o de hormigón sobre las vigas de soporte.
- El agujero sanitario debe ser de 30 x 20 cm en forma bocallave. Se deben facilitar tapas ajustadas y con mango para cada hoyo a fin de evitar que la letrina desprenda demasiado olor o la entrada de vectores.
- La superestructura de la letrina puede ser construida con materiales locales o con una estructura de madera o bambú que se cubra con lona de plástico. Por razones higiénicas, es preferible encontrar materiales que puedan ser mantenidos y limpiados. En aéreas con lluvia, se debe colocar un techo de láminas de chapa ondulada o construir un techo con lona de plástico (el cual puede calentar mucho el interior).

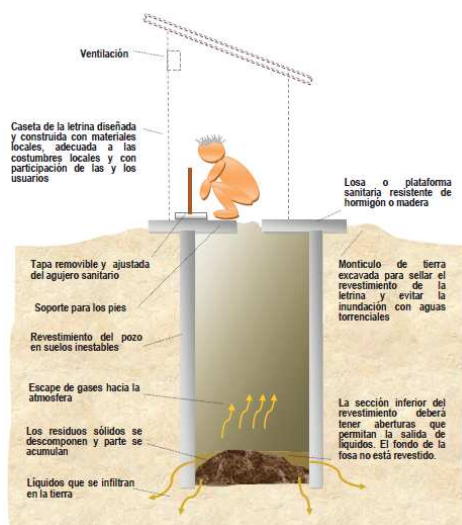
- Colocar entre los diferentes cubículos una pared divisoria y una puerta o una lona de plástico para cuidar la intimidad de los y las usuarias. Construir una pantalla de protección que evite la vista a las letrinas desde el exterior.
- Las áreas para mujeres y hombres deben estar claramente separadas y con entradas diferentes.
- Instalar un suministro de agua, facilitar y fomentar el lavado de manos con jabón y distribuir material para la limpieza anal. Organizar el mantenimiento y control, formar al personal y cuidar las condiciones de dignidad para las y los usuarios.
- Cuidar la seguridad de los y las usuarias con vigilancias y/o iluminación en las noches.
- El uso debe estar organizado en base al objetivo de la salud pública, evitando la transmisión de infecciones. Es necesario contar con una red de promotores de salud pública para sensibilizar a la población sobre la importancia del uso de las áreas de defecación y el lavado de manos.

Para una población de 300 personas se necesitan 3 de estas unidades de letrinas en trinchera, cada una con 6 habitáculos dando cabida de esta manera a 360 personas.

3.6.2 Letrina de pozo simple

La letrina de fosa o pozo simple es normalmente la solución más sencilla, rápida y económica, y el tipo de letrina más conocido en respuestas en emergencias porque es la solución más común y utilizada. Consiste sencillamente en un pozo de mínimo 2m de profundidad, cubierto con una losa o plataforma sanitaria y sobrepuesta una caseta de letrina. Esta letrina tiene serias limitaciones en situaciones de alto nivel de la napa freática, inundaciones, suelos rocosos o suelo demasiado inestable para excavar.

Un esquema general de la letrina se muestra en el diagrama a continuación:



Procesos y pasos en práctica

- El tamaño (profundidad) y el tiempo de llenado del pozo dependen del número de personas que lo utilizan (tasa de acumulación), del material usado para la limpieza anal, de la capacidad de infiltración del suelo y de la actividad bacteriológica de descomposición (compostaje y temperatura) en el pozo. Dependiendo del tipo del suelo las paredes del pozo deben ser revestidas completa o parcialmente (por lo menos la parte alta de 50cm) con arillos de hormigón, mampostería, sacos de arena, cañas de bambú, neumáticos, viejos barriles de petróleo o madera.
- La losa puede ser realizada con hormigón armado, hormigón abovedado (Mozambique slap), madera, palos cubiertos con cemento natural (mezcla de arcilla con ceniza compactada) o losas de emergencia prefabricadas de plástico (losa Oxfam, losa Monarflex,...).
- El tipo de losa “Mozambique Slap” es económica, rápida y factible, y puede realizarse por las personas beneficiarias en el lugar, pero necesita unos moldes apropiados y conocimientos básicos.
- Se debe elevarla sobre el nivel del suelo para evitar la entrada de agua superficial al pozo.

- El agujero sanitario de la losa se debe cubrir con una tapa removible a fin de minimizar malos olores y moscas.
- La superestructura o casita de la letrina así como el techo, pueden realizarse con materiales locales tales como una estructura de listones cubiertos de madera, adobe, paja o ladrillos y mortero. La falta de tiempo en emergencias supone muchas veces que se cubra una estructura de listones con lona de plástico.

Cada letrina en pozo puede dar servicio a 50 personas como máximo, por lo tanto se estima un número mínimo de 6 letrinas en pozo, ampliable a 10 como medida que queda por el lado de la seguridad sanitaria.

3.7 Contenedores de desechos

Los contenedores para desechos tienen por objeto recoger todos los desperdicios generados por los individuos que ocupan las instalaciones.

A fin de simplificar la obra, y no crear diferentes tipos de elementos y materiales el autor resuelve, que a corto plazo, la solución más efectiva es usar las cubas de obra como contenedores de desechos.

Se tendrá en cuenta que el fin de estos contenedores no es el vertedero de residuos de obra, sino que se trataran con la misma consideración que los contenedores urbanos, y se transportaran una vez llenos al centro de procesamiento más cercano.

Cada persona genera un peso aproximado de 500kg de basura al año. Esta estadística evidentemente afecta a sociedades occidentales y occidentalizadas, pero no reflejan la realidad de otras culturas que no producen esta cantidad.

En situaciones de emergencia se estima que un refugiado produce un volumen de desechos de entre 0,4 y 0,6 litros por día. Obteniendo entonces, un volumen de 180-200 litros de desechos diarios por la comunidad de 300 personas (cifras mayoradas).

Suponiendo un contenedor cuba de obra, metálico, de capacidad máxima (7 metros cúbicos) este contendor tardaría en llenarse aproximadamente 38 días. La cifra,

aunque cómoda no es segura, pues favorecemos la concentración de basura durante más de un mes y creamos un foco de infecciones.

Se debe usar un sistema que permita la evacuación de residuos como limite tope, una vez por semana, por lo tanto, en una semana obtendríamos aproximadamente 1260 litros de desechos sólidos.

Usando un contenedor de capacidad mínima, de 1,5 metros cúbicos, cubrimos las necesidades semanales con respecto a los desechos.

El precio presentado por el autor de los contenedores de desechos, incorpora el alquiler del contenedor, así como el traslado en camión al centro de tratamiento de residuos más cercanos, habiendo una distancia media de 30 kilómetros hasta el centro de procesado. (Referencia: Presupuesto Vol. II apartado de Módulos accesorios.)

El precio puede variar sensiblemente según las características de la zona, el punto de procesamiento, la geografía, las compañías de alquiler...

ANEXO: CERRAMIENTOS Y CARPINTERIA

ANEXO: CERRAMIENTOS Y CARPINTERIA

1 introducción

En este anejo se presentan los elementos cerramiento y carpintería que se integraran en la estructura principal del complejo proyectado. Estos elementos cumplen con los valores impuestos por la normativa.

2 Objeto del anexo

El objeto del anejo es presentar y definir las características de los elementos cerramiento y carpintería de la estructura principal. Dichos elementos son:

- Cerramientos de entrada
- Cerramientos laterales
- Cerramientos interiores
- Puertas y ventanas

3 Diseño

3.1 Cerramientos

3.1.1Tipos.

Los cerramientos son las separaciones entre los diferentes módulos interiores del ala así como la delimitación exterior entre los módulos y el exterior del ala.

Distinguimos tres tipos principales de cerramientos, aunque cada uno de ellos posee uno o diferentes modelos.

Cerramientos interiores, son los que separaran los diferentes módulos interiores en la estructura, creando los habitáculos.

Cerramientos exteriores, entre los que distinguiremos el cerramiento de entrada y el cerramiento lateral.

El cerramiento de entrada será aquel que se encuentra en la cara frontal del modulo, y que tiene aperturas para poder acceder al mismo. Las aperturas serán puerta y ventana.

El cerramiento lateral será aquel que se encuentra en los laterales del ala.

3.1.2 Carga máxima.

La estructura se encuentra calculada para asumir cargas de diferentes tipos de cerramientos.

La carga máxima para la que se encuentra calculada es diferente para la separación de módulos que para los cerramientos exteriores.

3.1.3 Cerramientos interiores.

Para la carga máxima de separación de módulos interiores se calcula un cerramiento de placa de yeso laminado (Nombre comercial PLADUR) anclado en el centro de la cara interior del pilar, mediante sujeciones metálicas.

Se elige este cerramiento, por ser un panel liviano, fácilmente fabricable y modulable a pie de obra, y por presentar resistencia natural al fuego. Permitiendo crear separaciones rápidamente en módulos y también eliminarlas si se da la necesidad. Además de ser una barrera eficaz contra el fuego.

3.1.4 Cerramientos exteriores.

Se diferencian en conjunto dos tipos de cerramientos exteriores, a saber: cerramientos de entrada y cerramientos laterales.

Los cerramientos de entrada. Están fabricados como fachada pesada de panel de hormigón y constan de dos huecos, uno para ventana y otro para puerta.

Los cerramientos laterales. Están fabricados como fachada pesada de panel de hormigón, liso y completo sin huecos.

Ambos cerramientos se anclan y aploman al centro de la cara interior del pilar, mediante sujeciones metálicas.

La estructura se encuentra calculada de esta manera, con una carga importante en los cerramientos exteriores, para dar la posibilidad de cambiar, si fuera necesario, por falta de material o de presupuesto, por otras opciones, de más fácil acceso o más baratas siempre que no produzcan que se tenga que recalcular la obra estructural.

Por ejemplo los cerramientos exteriores se podrán cambiar por fábrica de ladrillo perforado, o bloque hueco de hormigón y los cerramientos interiores se podrán cambiar por madera o placas metálicas. Esto ofrece un pequeño grado de adaptabilidad a la obra en función de las circunstancias ambientales.

3.1.5 Estructura del cerramiento.

Comentamos en este apartado la estructura de los diferentes tipos de cerramientos.



Alzado tipo cerramiento de entrada

ATENCION: detalle cajetín de plástico diagrama superior, marcado con color rojo.
Ref. “este mismo anexo, apartado Cajetín de plástico”.

3.1.6 Los cerramientos de entrada.

Los cerramientos de entrada se categorizan como fachada pesada de hormigón de fábrica, con acabado liso de color blanco a una cara. Están compuestos de dos paneles diferenciados, panel izquierdo (PI) y panel derecho (PD). Todos los cerramientos de entrada tienen el mismo grosor.

Se toma esta solución en consideración, dado que la unión entre ambas partes del panel, al practicar el hueco de puerta, es excesivamente estrecha para poder soportar las cargas y momentos de izado y laboreo, durante la colocación del mismo.

Ambos paneles se colocaran sobre la línea imaginaria que une los puntos medios de las caras interiores de los pilares que delimitan las esquinas de un modulo. Se colocara el cordón de caucho adhesivo. Y se realizara la soldadura de los elementos metálicos de conexión. Se finalizara con el sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Tal y como indica la norma.

El hueco necesario para la puerta y su marco, tiene unas dimensiones de 100x160 centímetros. El hueco necesario para colocar ventanas y su marco tiene unas dimensiones de 200x50 centímetros.

En la parte superior del espacio necesario para alojar la puerta y su respectivo marco entre los paneles PI y PD se encuentra un cajetín de material plástico (destacado en rojo en la figura superior “alzado tipo cerramiento de entrada”); El presente cajetín se describe más adelante.

Existen tres tipos diferenciados de cerramientos de entrada. Cerramiento tipo MF1, MF2 y MF3. Estos cerramientos tienen aproximadamente la misma estructura pero varían en sus dimensiones.

Las dimensiones de los tres tipos de cerramientos de entrada así como de sus dos paneles PI y PD se muestran a continuación.

Cerramientos de entrada				PI		PD	
Modelo	Largo	Alto	Ancho	X	Y	X	Y
MF1	550	170	10	100	170	350	170
MF2	570	165	10	100	165	370	165
MF3	570	170	10	100	170	370	170

Las medidas de la tabla superior se encuentran en centímetros.

3.1.7 Los cerramientos laterales.

Los cerramientos laterales se categorizan como fachada pesada de hormigón con acabado liso blanco a una cara. Son piezas únicas con unas determinadas dimensiones, a saber:

550x170x10 centímetros

Estos cerramientos se colocaran sobre la línea imaginaria que une los puntos medios de las caras interiores de los pilares que delimitan las esquinas de un modulo. Se colocara el cordón de caucho adhesivo. Y se realizara la soldadura de los elementos metálicos de conexión. Se finalizara con el sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Tal y como indica la norma.

3.1.8 Los cerramientos interiores.

Los cerramientos interiores son paneles livianos de placa de yeso laminado.

Estos cerramientos se colocaran sobre la línea imaginaria que une los puntos medios de las caras interiores de los pilares que delimitan las esquinas de un modulo. Se colocara el cordón de caucho adhesivo. Y se realizara la soldadura de los elementos metálicos de conexión, si se requiere. Se finalizara con el sellado de juntas.

Dentro de los cerramientos interiores encontramos 4 modelos diferentes. Todos estos modelos son idénticos en estructura y forma pero varían en función de las dimensiones requeridas. Estos modelos son, a saber: MI1, MI2, MI3 y MI4. La designación de los modelos corresponde a la designación realizada sobre plano, para poder identificarlos con mayor sencillez.

En la tabla siguiente se muestran las dimensiones de los diferentes modelos de cerramientos interiores.

Cerramientos interiores			
Modelo	Largo	Alto	Ancho
MI1	550	160	7
MI2	570	160	7
MI3	550	170	7
MI4	570	170	7

3.1.9 La puesta en obra de los cerramientos.

Los cerramientos serán puestos en obra mediante el traslado en camiones desde el punto de fabricación, o si se estima oportuno, desde la misma obra si se dan las condiciones necesarias para poder fabricarlo.

Serán montados mediante grúas elevadoras y fijados convenientemente en las posiciones que corresponda, según marca el pliego de condiciones técnicas y la serie de planos “CR” del presente proyecto.

3.1.10 Dimensiones de los cerramientos.

Se muestran a continuación las dimensiones de los cerramientos en centímetros junto con la designación con las que se les hace referencia sobre plano.

Estas dimensiones hacen referencia a la dimensión completa de los cerramientos, excluyendo de esta manera los huecos presentes en los cerramientos de entrada y considerando estos como un conjunto completo. Esta consideración NO ha sido tomada en cuenta en el cálculo completo de cuantías de superficie total de cerramiento.

Estas tablas hacen referencia a la posición, dimensión, número y designación de los cerramientos sobre plano, de manera que deben ser usadas en conjunto, con el plano correspondiente, en el anejo de planos.

Planta	1				
Tipo	Designación	numero	largo	alto	ancho
Cerramiento de entrada	MF2	16	570	165	10
	MF1	4	550	170	10
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10
Cerramiento interior	MI1	2	550	160	10
	MI3	18	550	170	7
	MI2	8	570	160	7

Cerramientos					
Planta	2				
Tipo	Designación	numero	largo	alto	Ancho
Cerramiento de entrada	MF2	16	570	165	10
	MF1	4	550	170	10
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10
Cerramiento interior	MI1	2	550	160	10
	MI3	18	550	170	7
	MI2	8	570	160	7

cerramientos					
Planta	3				
Tipo	Designación	numero	largo	alto	ancho
Cerramiento de entrada	MF1	4	550	170	10
	MF3	16	570	170	10
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10
Cerramiento interior	MI3	20	550	170	7
	MI4	8	570	170	7

3.1.11 Aislamientos de los cerramientos.

En este apartado se presentan los resultados de los aislamientos que ofrecen los diferentes cerramientos.

Cerramientos de hormigón: cerramiento de entrada y cerramiento lateral (Todos los modelos).

Según la norma básica de la Edificación NBE-CPI-96 y normas UNE-EN 12354-1 y UNE-EN 3501-2:2009, para un panel macizo de hormigón de 10 centímetros de grosor, encontramos tipificados los siguientes valores.

Panel de hormigón				
Espesor (mm)	Peso (Kg/m ²)	Transmitancia térmica U (kcal/hm ² K)	Aislamiento acústico Rw(dB)	Resistencia al fuego (min)
100	250	3,72	46	EI 90

Cerramientos de yeso laminado, “cerramientos interiores” (Todos los modelos).

Según la normativa correspondiente a los paneles de yeso laminado y en particular a la marca comercial sistema PANELSYSTEM basándonos en los requisitos normativos UNE-EN 13279-1:2009 y en los ensayos realizados por la propia marca comercial, para un panel macizo de yeso laminado de 7 centímetros de grosor, encontramos tipificados los siguientes valores.

Panel de yeso laminado				
Espesor (mm)	Peso (Kg/m ²)	Transmitancia térmica U (kcal/hm ² K)	Aislamiento acústico Rw(dB)	Resistencia al fuego (min)
7	29	2,075	33,4-35	EI 90

3.1.12 Cuantías de cerramientos.

Se ofrece a continuación un resumen completo de las cuantías en metros cuadrados de la superficie total de cerramientos.

Para estas cuantías se usan como referencia las tablas previamente mostradas en el apartado dimensiones de cerramientos, pero usamos los valores completos y reales de los cerramientos de entrada.

Los valores ofrecidos en las siguientes tablas se usaran de referencia para el cálculo de las mediciones.

Los valores ofrecidos en las siguientes tablas están ofrecidos en centímetros, los valores de la tabla final, se muestran en metros cuadrados, con la conversión ya realizada, para mayor comodidad.

Mostramos las tablas de cuantías de cerramientos laterales e interiores, planta por planta.

Planta	1					Cuantía total cm2
Tipo	Designación	numero	largo	alto	ancho	
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10	374000
Cerramiento interior	MI1	2	550	160	7	176000
	MI3	18	550	170	7	1683000
	MI2	8	570	160	7	729600

Planta	2					Cuantía total cm2
Tipo	Designación	numero	largo	alto	Ancho	
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10	374000
Cerramiento interior	MI1	2	550	160	7	176000
	MI3	18	550	170	7	1683000
	MI2	8	570	160	7	729600

Planta	3					Cuantía total cm2
Tipo	Designación	numero	largo	alto	Ancho	
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10	374000
Cerramiento interior	MI3	20	550	170	7	1870000
	MI4	8	570	170	7	775200

Mostramos ahora las tablas con cuantías en centímetros cuadrados de los cerramientos de entrada, diferenciando por plantas y por panel, panel izquierdo (PI) y panel derecho (PD)

Planta	1		PI		Ancho	PD		Ancho	Cuantía total cm2
Tipo	Designación	Numero	X	Y		X	Y		
Cerramiento de entrada	MF2	16	100	165	10	370	165	10	1240800
	MF1	4	100	170	10	350	170	10	306000

Planta	2		PI		Ancho	PD		Ancho	Cuantía total cm2
Tipo	Designación	Numero	X	Y		X	Y		
Cerramiento de entrada	MF2	16	100	165	10	370	165	10	1240800
	MF1	4	100	170	10	350	170	10	306000

Planta	3		PI		Ancho	PD		Ancho	Cuantía total cm2
Tipo	Designación	Numero	X	Y		X	Y		
Cerramiento de entrada	MF1	4	100	170	10	350	170	10	306000
	MF3	16	100	170	10	370	170	10	1278400

Presentamos ahora las cuantías completas, por planta y en centímetros y metros cuadrados.

Sumatorio de las cuantías empleadas			Cuantía planta cm2		Cuantía planta m2	
Cuantías completas		Cuantía en cm2	Hormigón	Yeso laminado	Hormigón	Yeso laminado
Planta 1	Cerramiento interior	2588600	1920800	258860	192,08	258,86
	Cerramiento lateral	374000				
	Cerramiento de entrada	1546800				
Planta 2	Cerramiento interior	2588600	1920800	258860	192,08	258,86
	Cerramiento lateral	374000				
	Cerramiento de entrada	1546800				
Planta 3	Cerramiento interior	2645200	1958400	264520	195,84	264,52
	Cerramiento lateral	374000				
	Cerramiento de entrada	1584400				
Total			5800000	782240	580	782,24

3.1.13 Resumen de Cerramientos.

Debido a que la cantidad final de paneles pesados de hormigón se suministran independientemente de la función, se muestra el resumen de la cantidad necesitada.

La cantidad finalmente a utilizar de cerramientos se compone de:

Cerramientos de hormigón, entre los que diferenciamos cerramientos de entrada y laterales. Cantidad de 580 metros cuadrados.

Cerramientos de yeso laminado, para cerramientos interiores. Se trata de la cantidad 782,24 metros cuadrados.

3.1.14 Cajetín de plástico.

El cajetín de plástico es un elemento que se encuentra entre las dos partes (izquierda y derecha) de los cerramientos de entrada MF1, MF2, MF3.

Su utilidad es permitir la entrada de los cables de alimentación eléctrica desde el exterior al interior de los módulos.

Dicho cajetín de plástico tendrá dos modelos diferentes:

- Modelo 1: dimensiones 100X10X10 cms, para cerramientos de entrada MF1 y MF2
- Modelo 2: dimensiones 100X5X10 cms, para cerramientos de entrada MF3

Existirán por lo tanto en obra:

- Modelo 1: 44 unidades.
- Modelo 2: 16 unidades

Los cajetines contarán con agujeros practicados en su superficie para permitir el paso de los cables eléctricos. Dichos agujeros, tendrán las medidas equivalentes al diámetro exterior del cable usado en obra.

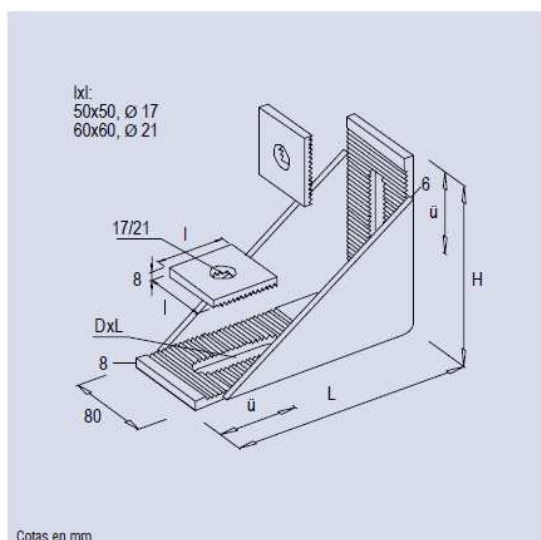
Al tratarse de un objeto menor, y con una función simple, el cajetín podrá ser diseñado de diferentes materiales, pudiendo ser de madera, Yeso, plástico, cerámica... o cualquier otro tipo de material, fácilmente moldeable y económico.

Por ello el cajetín no se contabiliza dentro de las unidades del presupuesto de la obra.

3.1.15 Cuñas de afianzamiento de los cerramientos exteriores.

Se puede dar el caso, de que por circunstancias no previstas en el proyecto, se necesite un afianzamiento extra de los cerramientos exteriores, por motivos climatológicos normalmente.

Estas sujeciones suelen ser metálicas, las más comunes y usadas son las cuñas metálicas de sujeción de cerramientos preconstruidos, como las que se muestran a continuación. En este caso el modelo de cuña metálica pertenece a los producidos por la empresa JORDAHL.



Al no considerarse completamente necesarios en un primer momento, el autor no incluye las cuñas en el proyecto, a nivel de pliego y presupuesto.

3.2 Carpintería.

La carpintería está integrada por dos elementos, que son puertas y ventanas.

Puertas y ventanas cumplen una función tanto de seguridad, como estética y de confort.

Por la propia definición de proyecto, el material de estos elementos en la creación del mismo es de la más baja gama existente. Pues se trata de una obra en la que se intenta ahorrar costes.

En determinados momentos, situaciones y culturas, puede no ser necesaria la existencia de puertas y ventanas, pudiendo ser suprimidas o sustituidas por cortinas.

Todas las puertas y ventanas tienen las mismas dimensiones, contando cada módulo con una puerta y una ventana, integradas en el cerramiento de entrada; dimensiones en la serie de planos CR.

Las puertas y ventanas contarán con los marcos y todos los elementos para su correcta puesta en obra y funcionamiento durante la vida útil del complejo.

3.2.1 Puertas.

Descripción del elemento:

Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 100x160 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre.

Incluye el premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra

La unidad de obra incluye la colocación del premarco, la colocación de la carpintería, el ajuste final de la hoja, el sellado de juntas perimetrales y la realización de pruebas de servicio.

3.2.2 Ventanas.

Descripción del elemento:

Ventana de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 50x200. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales.

La unidad de obra incluye la colocación de la carpintería, el ajuste final de la hoja, el sellado de juntas perimetrales y la realización de pruebas de servicio.

ANEXO: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

ANEXO: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1 introducción

En este documento se exponen las soluciones, directrices y comprobaciones del conjunto de actividades destinadas al correcto abastecimiento y saneamiento de las instalaciones del proyecto.

2 Objeto del anexo

El objeto de este anexo es definir claramente las actuaciones y soluciones de saneamiento y abastecimiento del complejo desarrollado por el proyecto. Se tendrán en consideración los siguientes dos apartados principales:

- Abastecimiento
- Saneamiento

El abastecimiento y el saneamiento son cuestiones muy a tener en cuenta en el presente proyecto. Debido a las características del mismo, es imposible conocer la existencia, o funcionamiento de una red de saneamiento o abastecimiento en el lugar de implementación del proyecto; por lo tanto el autor resuelve, que no existe ninguna red de saneamiento o abastecimiento, o que no es factible su uso y aprovechamiento para los fines requeridos para el proyecto.

Debe tenerse en cuenta que el análisis y la solución proporcionada por el autor ante el problema generado por el abastecimiento y el saneamiento, es una solución a corto-medio plazo, que debe ser reconsiderada y analizada de nuevo tan pronto como la situación lo permita.

3 Diseño

3.1 Abastecimiento

3.1.1 Calculo del abastecimiento

Se debe tener en cuenta en este proyecto, que no es posible disponer del volumen de agua necesario para poder abastecer a la población al ritmo que marca la normativa

actual española. La actual normativa, recomienda un consumo de 100 litros por habitante y día. En el presente proyecto partimos de la base de que las instalaciones están destruidas y por lo menos a corto o medio plazo las necesidades de abastecimiento de la población van a estar limitadas.

Por lo tanto se recurre a la normativa y disposiciones de organismos tales como OMS o PROYECTO ESFERA, que fijan unos límites mucho más bajos, pero aun así, siguen estando del lado de la salud y seguridad humana (Referencia: Anexo CONDICIONANTES).

Se debe recordar, que el número de individuos para el cual se realiza este proyecto es de aproximadamente 300 personas.

Los límites para las diferentes actividades cotidianas fijadas por estas normas internacionales se pueden ver en la tabla que sigue a continuación:

REQUERIMIENTOS POR PERSONA					
ELEMENTO	UNIDAD (Lxpers/día)	VOLUMEN TOTAL POR DÍA (L)	NÚMERO DE ELEMENTOS	VOLUMEN TOTAL POR DÍA Y ELEMENTO (L)	OBSERVACIONES
DUCHA	8	2400	6	400	
INODORO	8	2400	6	400	Persona
	5	1500	6	250	Limpieza
LAVATORIO	6	1800	8	225	
FUENTE	15	4500	3	1500	
CENTRO MED.	5	1500	2	750	Grifo
	60	600	1	600	Referencia

Referencia: La unidad Centro médico, tiene dos apartados, el superior, hace referencia al valor de un grifo corriente, encontrándose dos grifos en el centro médico. El inferior, con un valor de 60 litros por persona y día, hace referencia a las necesidades hídricas por enfermo del hospital. Para una población estimada de 300 personas, obtendremos 10 heridos o enfermos en condiciones de permanencia en el hospital. Por lo tanto el hospital tendrá una necesidad hídrica de:

$$10 \text{ heridos} \times 60 \text{ litros por persona} = 600 \text{ litros por día en el hospital.}$$

La cantidad diaria por tanto a suministrar en el punto de suministro principal será el sumatorio de los volúmenes de duchas, inodoros, lavatorios, fuentes y el centro médico:

$$2400+2400+1500+1800+4500+600 = 13200 \text{ litros por día}$$

Suponiendo un abastecimiento semanal: 92400 litros

Adecuando la cantidad a 100.000 litros semanales, dado que no se conocen las circunstancias del proyecto, en materia de abastecimiento de agua, siempre es necesario quedar del lado de la seguridad, así pues se incrementa la cantidad de agua almacenada en prácticamente un 10%.

Se obtiene una necesidad de abastecimiento de 100 metros cúbicos por semana. Y un gasto medio diario de 14.2 metros cúbicos por día.

La capacidad media de un camión cisterna de transporte de agua potable, se establece entre los 11000 y los 19000 litros.

Por lo tanto y con estos datos se llega a la conclusión de que es factible crear un depósito de capacidad de 100 metros cúbicos e ir aprovisionándolo por medio de camiones de manera diaria o cada dos días.

El alquiler, coste y arrendamiento de los camiones no ha sido integrado por el autor en el presente proyecto.

3.1.2 El depósito

Como queda reflejado en el apartado anterior, la solución óptima es la de construir un depósito de capacidad de 100 metros cúbicos.

El problema principal que plantea esta solución es el traslado de más cantidad de material a la obra o el montaje en la misma. Por lo tanto el autor considera que la mejor opción es un depósito metálico o de polietileno de alta densidad, cuyo traslado y montaje es más rápido que el de un depósito de hormigón.

Dicho depósito será de cuerpo cilíndrico, metálico o de polietileno de alta densidad y superficial, quedará situado tal y como se muestra en los planos de conjunto del proyecto.

Este depósito alimentará la red longitudinal de abastecimiento de agua.

La solución más sencilla a adoptar, según el criterio del autor, es la de adquirir un depósito a una compañía externa. De esta manera, se puede cubrir la mayor parte de la geografía, solicitando la presencia de un depósito allí donde convenga.

Existen dos opciones, encargar depósitos nuevos o comprar o arrendar depósitos usados.

El encargo de depósitos nuevos de la capacidad requerida por el proyecto incrementará el precio sustancialmente. Estos depósitos cuestan del orden de 9000 a 12000 euros.

La compra o arrendamiento de depósitos de segunda mano de la capacidad requerida por el proyecto, disminuye el precio de adquisición aproximadamente hasta la mitad. Quedando el precio en unos 4500 a 6000 euros.

La solución a tomar dependerá en total medida de la zona de construcción del proyecto, la disponibilidad de red sanitaria, de disponibilidad de depósitos nuevos, el grado de competencia de las empresas, la oferta y calidad de los depósitos usados, los materiales de los mismos...

Dado que no se conoce la situación del proyecto hasta el momento de la implementación del mismo, ni el resto de las variables enunciadas en el párrafo anterior, el autor decide no incluir el precio del depósito en el presupuesto del presente proyecto.

3.2 Saneamiento

3.2.1 Calculo del saneamiento

A fin de sobredimensionar positivamente las actuaciones de saneamiento del proyecto, tendremos en cuenta los siguientes aspectos.

Una persona produce una media de 50 litros de excrementos y 500 litros de orina al año.

Esto significa que una persona de manera diaria expulsa aproximadamente una media de 1.5 litros de desechos al día.

Para nuestra población suponemos, que el volumen de agua íntegro de los elementos del modulo sanitario se convertirá en aguas negras.

El volumen de agua vertido por los grifos se recogerá íntegramente por la población, siendo el excedente del goteo absorbido por el terreno.

El volumen de desechos generados por el modulo medico, quedara almacenado en los propios depósitos del modulo sanitario, para una posterior recogida, de manera separada al resto de las aguas negras. Se ha de tener en cuenta que estas aguas pueden presentar una mayor concentración de bacterias, sangre, sustancias perjudiciales, drogas y medicamentos, y deberán ser descontaminadas de manera correcta.

Por lo tanto el volumen generado de aguas negras en dicho complejo, y recordando, una población de 300 individuos, será:

AGUAS RESIDUALES		
ELEMENTO	UNIDAD (Lxpers/día)	VOLUMEN TOTAL POR DIA (L)
DUCHA	8	2400
INODORO	8	2400
	5	1500
LAVATORIO	6	1800
PERSONA	1,5	450
TOTAL	28,5	8550

Este volumen de aguas residuales se repartirá de manera aproximadamente equitativa entre los dos pozos letrina que son los encargados de recoger y almacenar las aguas negras.

Cada pozo letrina tiene un volumen aproximado de 14,4 metros cúbicos.

Suponiendo que por día el pozo letrina recoge aproximadamente 4275 metros cúbicos de aguas residuales, ocupa un volumen aproximado al 30 % de su capacidad por día.

Admitiendo en situaciones normales un llenado del 60 % del pozo letrina y en circunstancias extraordinarias un 90 %, deducimos que los pozos letrina deben ser vaciados con una frecuencia de una vez cada dos días.

El volumen a vaciar cada dos días será de aproximadamente de 17100 litros, 8550 litros por cisterna (60 % de la capacidad de la misma en dos días de pleno uso)

Para el vaciado el autor aconseja el empleo de camiones con bomba de aspiración y depósito de aguas particionado, partición para aguas de limpieza y partición para

aguas negras y lodos. Estos camiones suelen tener una capacidad variable, oscilando entre los 5000 y los 22000 litros. Un requerimiento que cumplen la gran mayoría de ellos es que el depósito se divide en una proporción de 25 %/75%. Es decir 25 % para aguas de limpieza y 75 % del volumen del depósito destinado a contener los lodos y las aguas negras.

El alquiler, coste y arrendamiento de los camiones no ha sido integrado por el autor en el presente proyecto.

3.2.2 Disipación de malos olores del pozo/letrina.

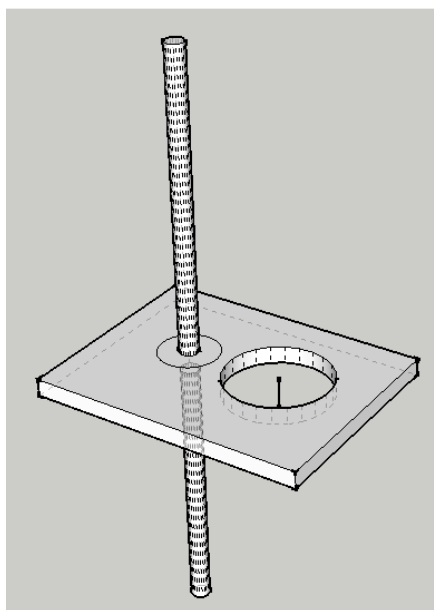
Para la disipación de los malos olores provenientes del pozo/letrina en los módulos sanitarios y alrededores se usa un ingenioso sistema, recogido en “Manual de Requerimientos Mínimos para Intervenciones en Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias”, creado conjuntamente por AECID y FLASH.

Consiste en la colocación en la posición que se muestra en el plano 4BÑ de una tapa plástica de dimensiones 30X75 centímetros.

Dicha tapa posee dos aperturas circulares practicadas en la superficie. Una de ellas debe tener el suficiente diámetro para que la manguera del camión con bomba de aspiración pueda entrar a vaciar el depósito. La otra apertura, debe tener entre 5 y 8 centímetros de diámetro y en ella deberá estar colocado un tubo cilíndrico hueco de aproximadamente 2,5 metros de longitud.

Aproximadamente 50 centímetros de longitud deberán quedar por debajo de la tapa (dentro del pozo/letrina) y el resto quedara por encima de la tapa, en el exterior.

El conjunto quedara tal y como se describe en el siguiente diagrama.



El tubo ira pintado de negro, de manera que al incidir los rayos del sol sobre el mismo, creen una corriente ascendente de aire caliente, que favorece la salida de malos olores y gases procedentes de la descomposición de las aguas negras del pozo/letrina.

El tubo podrá ser plástico o metálico, aunque se recomienda metálico, pues absorbe más calor y favorece el efecto de corriente ascendente de aire.

La tapa podrá ser plástica, metálica, de madera o de hormigón, quedando definido su material por las necesidades del gasto de la obra, más que por sus materiales.

El autor no integra esta unidad de obra en su presupuesto, pues puede ser fácilmente elaborada con materiales desechados de la obra principal.

ANEXO: RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

ANEXO: RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1 Introducción

En el presente documento se exponen las directrices seguidas en el cálculo y dimensionamiento de la red de distribución de agua del complejo así como una descripción de los condicionantes del diseño.

2 Objeto del anexo

El objeto del presente anexo es definir de manera clara e inequívoca la red de distribución de agua en el proyecto de construcción.

3 Diseño

La red de distribución de agua se plantea como una simple red longitudinal con ramificaciones que conecta los diferentes puntos de salida con un depósito de abastecimiento.

Dado el carácter del proyecto, es imposible saber hasta el momento de la implementación del mismo, las características de la red de agua, su existencia o disponibilidad. Por lo tanto el autor del presente proyecto asume, que la red de abastecimiento de agua ha sido destruida o no existe y que es necesario por lo tanto un depósito de abastecimiento.

3.1 Diseño de la red

La red en cuestión se encuentra en el exterior del complejo; el autor considera complicado y costoso, dotar de instalaciones de agua corriente en cada modulo del ala, siendo las características del proyecto como están planteadas. Así pues, la solución por la que se opta es por una red que abastezca de agua a todas las instalaciones pero que a su vez tenga un trazado sencillo y reemplazable en el caso de que las circunstancias del medio no sean las previstas por el proyectista.

Como se ha comentado anteriormente la red se encuentra en el exterior del ala, a cota cero (sobre el terreno), vista (por si es necesario cambiarla, repararla o modificarla) y abastece a diferentes módulos y tomas de agua.

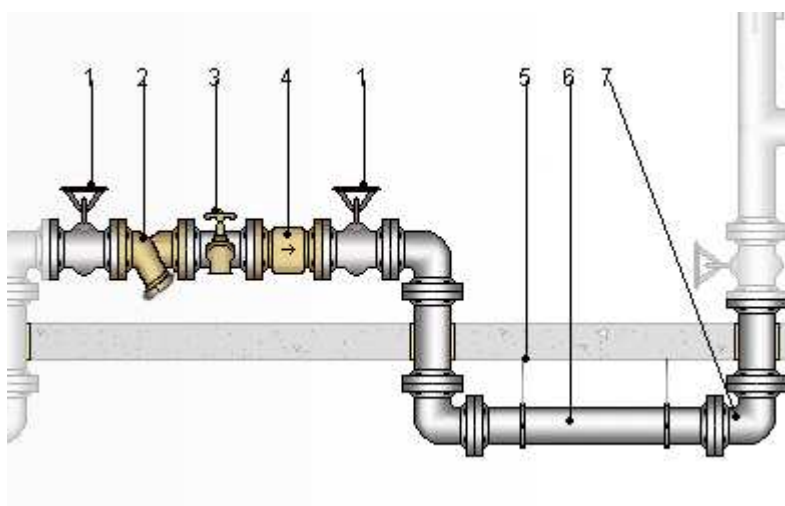
La red está compuesta un tubo longitudinal de diferentes materiales. Cada 10 metros se encuentra un nudo, con salida a un modulo o toma de agua.

En total la red abastece a los siguientes elementos:

- Dos unidades de módulos sanitarios
- Una unidad de modulo centro médico
- Tres unidades de tomas de agua (Grifos)

Todos los elementos abastecidos están protegidas por llaves de paso, pudiendo cerrarse, abrirse o desmontarse en función de las necesidades. Las tomas más importantes y por donde circula mas caudal, son las pertenecientes a los módulos (dos módulos sanitarios y un módulo centro médico)

Las llaves de estos módulos se presentan en el siguiente diagrama:



- 1.- Llave de corte
- 2.- Filtro
- 3.- Grifo de comprobación
- 4.- Válvula de retención
- 5.- Material auxiliar

6.- Tubo (No necesariamente tiene que estar soterrado)

7.- Codos (Accesorios)

Las llaves de paso que cortan el caudal circulante de agua en los grifos (por los que circulan mucho menos caudal son tal y como se muestran en la siguiente foto:



3.2 Necesidades hídricas

Las necesidades hídricas de la población están limitadas por las circunstancias de la emergencia que haya desencadenado la implementación del proyecto.

Hemos de tener en cuenta que el presente proyecto no puede dar suministro ni caudal al ritmo y volumen que marca la normativa para circunstancias normales. En este caso la realización del proyecto es en circunstancias extraordinarias y por lo tanto tendremos que ajustarnos a características y limitaciones que queden del lado de la salud y seguridad personal y prescindir de limitaciones impuestas por comodidad y confort.

Las necesidades hídricas de una persona pueden variar enormemente en función de la edad, su salud, la posición geográfica de la persona, su orientación religiosa... Existen gran cantidad de limitaciones e investigaciones al respecto.

La norma española fija la cuantía de las necesidades en función del tamaño de la ciudad y del uso de cada edificación. Una aproximación veraz a estas necesidades de la población puede ser unos 300 litros por persona y día. Aunque el mínimo fijado en

el real decreto 140/2003 del 7 de Febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, nunca será inferior a 100 litros por persona y día. Esta cifra queda fuera de la lógica en una situación de emergencia. No solo por el exagerado volumen a suministrar, sino porque como también se debe proyectar el depósito de abastecimiento, la solución se sale de las posibilidades reales del proyecto.

En vez de eso nos remitimos a normativa humanitaria tal como OMS o PROYECTO ESFERA. La OMS fija la cantidad de agua necesaria para la supervivencia de una persona en 5 litros por persona y día, la documentación encontrada en PROYECTO ESFERA incluye además en esa cantidad el agua necesaria para las labores de higiene personal, limpieza y cocina. Estos valores dependen por completo de la edad de la persona, la situación geográfica y las prácticas culturales, pero un máximo correcto puede fijarse en 15 litros por persona y día.

La diferencia entre ambas cifras (300 a 15) es abismal. A título personal el autor de este proyecto propone una solución equilibrada. La solución se desarrolla en el anejo de red de abastecimiento. Esta solución se basa en incluir la cuantía mínima necesaria por aparato y persona (Ducha, inodoro, lavatorio...), a la cantidad mínima necesaria para la vida dada por el PROYECTO ESFERA, resultando la modesta cantidad de 44 litros por persona y día.

Tomando este dato como el volumen a suministrar, para proyectar el depósito y asumiendo que es necesario un depósito para cada ala del complejo, recuérdese que un ala equivale a 300 personas, y teniendo en cuenta además las posibles dificultades de abastecimiento, se decide proyectar una red lineal de abastecimiento con un depósito con capacidad para las necesidades de 300 personas durante una semana. Cada semana deberá ser renovada el agua mediante camiones-cisterna.

Presentamos la lista de los requerimientos hídricos por persona. (Mínimos recopilados en documentación “PROYECTO ESFERA” y OMS)

REQUERIMIENTOS POR PERSONA			
ELEMENTO	UNIDAD (Lxpers/día)	Q _{minimo} (l/seg)	OBSERVACIONES
DUCHA	8	7,5	
INODORO	8	7,5	Higiene anal
	5	7,5	Limpieza eleme.
LAVATORIO	6	7,5	
FUENTE	15	17	
CENTRO MED.	5	7,5	
	60		Por persona enferma

El cálculo referente al centro médico, 60 litros por persona y día, hace referencia al volumen que se debe tener almacenado en el centro médico para poder atender las necesidades del paciente. Según estudios realizados por ACNUR, de una población de 300 personas (que es la que estamos tomando como referencia) en situación de emergencia, podemos encontrar 10 personas heridas de gravedad que necesiten quedar ingresadas en el hospital. La realidad de esta estadística es compleja, ya que es necesario analizar uno por uno, los detalles y situaciones particulares de cada emergencia.

Una vez obtenidos los requerimientos por persona mostramos los resultados de las necesidades de suministros por módulos y elementos:

CAUDAL A SUMINISTRAR POR ACOMETIDAS				
TIPO: MODULO SANITARIO				
ELEMENTO	L/MIN	L/seg	CANTIDAD	TOTAL
DUCHA	7,5	0,125	3	0,375
INODORO	7,5	0,125	3	0,375
LAVATORIO	7,5	0,125	4	0,5
TIPO: MODULO CENTRO MEDICO				
ELEMENTO	L/MIN	L/seg	CANTIDAD	TOTAL
LAVATORIO	7,5	0,125	2	0,375
TIPO: TOMAS DE AGUA/FUENTES				
ELEMENTO	L/MIN	L/seg	CANTIDAD	TOTAL
TOMA	17	0,29	1	0,29

Por último, mostramos el resumen por módulo, teniendo en cuenta:

$K_p = 2,4$ (No conocemos los detalles ni datos)

$K = 1$ (Damos por hecho que las instalaciones trabajan al límite, y por lo tanto debemos suponer que el coef. de simultaneidad es máximo)

Resumen por módulo, caudal total y caudal por acometida:

CAUDAL A SUMINISTRAR POR ACOMETIDAS			
ELEMENTO	Q (l/s)	Qacom (l/s)	OBSERVAC.
SANITARIO 1	1,25	3	
SANITARIO 2	1,25	3	
CENTRO MED.	0,25	0,6	Existe deposito
FUENTES	0,29	0,9	Existen 3 fuentes

En la siguiente página se ofrece de manera detallada toda la serie completa de listados, mediciones y comprobaciones que definen de manera completa la instalación de conducciones de agua.

INDICE DEL LISTADO

1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS	2
2.- DATOS DE OBRA	2
3.- BIBLIOTECAS	2
4.- TUBERÍAS	3
5.- NUDOS	5
6.- ELEMENTOS	6
7.- MEDICIÓN	7
7.1.- Montantes	7
7.2.- Grupos	7
7.3.- Totales	7

LISTADO

1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Fontanería)
Planta baja	0.00	0.00	Planta baja

2.- DATOS DE OBRA

Caudal acumulado con simultaneidad

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coefficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

3.- BIBLIOTECAS*BIBLIOTECA DE TUBOS DE ABASTECIMIENTO*

Serie: COBRE	
Descripción: Tubo de cobre	
Rugosidad absoluta: 0.0420 mm	
Referencias	Diámetro interno
Ø12	10.4
Ø15	13.0
Ø18	16.0
Ø22	20.0
Ø28	25.6
Ø35	32.0
Ø42	39.0
Ø54	50.0
Ø64	60.0
Ø76	72.0
Ø89	85.0

Serie: COBRE	
Descripción: Tubo de cobre	
Rugosidad absoluta: 0.0420 mm	
Referencias	Diámetro interno
Ø108	103.0

Serie: PVC 10	
Descripción: Tubo de policloruro de vinilo - 10 Kg/cm ²	
Rugosidad absoluta: 0.0300 mm	
Referencias	Diámetro interno
Ø15	12.6
Ø20	17.6
Ø25	22.6
Ø32	28.8
Ø40	36.2
Ø50	45.2
Ø63	57.0
Ø75	67.8

BIBLIOTECA DE ELEMENTOS

Referencias	Tipo de pérdida	Descripción
1	Pérdida de presión	0.25 m.c.a.

4.- TUBERÍAS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1 -> N3	PVC 10-Ø75 Longitud: 17.23 m	Caudal: 3.89 l/s Caudal bruto: 8.70 l/s Velocidad: 1.08 m/s Pérdida presión: 0.38 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A1	PVC 10-Ø75 Longitud: 0.75 m	Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 0.83 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A1	PVC 10-Ø75 Longitud: 0.75 m	Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 0.83 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N3 -> N5	PVC 10-Ø75 Longitud: 10.00 m	Caudal: 3.70 l/s Caudal bruto: 5.70 l/s Velocidad: 1.02 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A3	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 1.07 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A3	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 1.07 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N7	PVC 10-Ø75 Longitud: 10.00 m	Caudal: 3.70 l/s Caudal bruto: 5.00 l/s Velocidad: 1.02 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A6	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A6	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 0.92 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N9	PVC 10-Ø75 Longitud: 10.00 m	Caudal: 3.70 l/s Caudal bruto: 4.40 l/s Velocidad: 1.02 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A4	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 1.07 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A4	PVC 10-Ø32 Longitud: 0.75 m	Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 1.07 m/s Pérdida presión: 0.05 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N9 -> N11	PVC 10-Ø75 Longitud: 10.00 m	Caudal: 3.70 l/s Velocidad: 1.02 m/s Pérdida presión: 0.20 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A2	PVC 10-Ø75 Longitud: 0.75 m	Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 0.83 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A2	PVC 10-Ø75 Longitud: 0.75 m	Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 0.83 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A5	PVC 10-Ø32 Longitud: 9.00 m	Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 1.07 m/s Pérdida presión: 0.57 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A5	PVC 10-Ø32 Longitud: 1.00 m	Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 1.07 m/s Pérdida presión: 0.06 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

5.- NUDOS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø64 Longitud: 1.00 m Consumo genérico (agua fría): Gf	Presión: 24.35 m.c.a. Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. Presión: 23.32 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 24.62 m.c.a.	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A3	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø35 Longitud: 1.00 m Consumo genérico (agua fría): Gf	Presión: 24.07 m.c.a. Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. Presión: 23.03 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 24.42 m.c.a.	
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø28 Longitud: 1.00 m Consumo genérico (agua fría): Gf	Presión: 23.90 m.c.a. Caudal: 0.60 l/s Velocidad: 1.17 m/s Pérdida presión: 0.09 m.c.a. Presión: 22.81 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 24.22 m.c.a.	
A4	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø35 Longitud: 1.00 m Consumo genérico (agua fría): Gf	Presión: 23.67 m.c.a. Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. Presión: 22.63 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9	Cota: 0.00 m	Presión: 24.02 m.c.a.	
A2	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø64 Longitud: 1.00 m Consumo genérico (agua fría): Gf	Presión: 23.54 m.c.a. Caudal: 3.00 l/s Velocidad: 1.06 m/s Pérdida presión: 0.03 m.c.a. Presión: 22.52 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11	Cota: 0.00 m	Presión: 23.82 m.c.a.	
A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø35 Longitud: 1.00 m Consumo genérico (agua fría): Gf	Presión: 22.93 m.c.a. Caudal: 0.70 l/s Velocidad: 0.87 m/s Pérdida presión: 0.04 m.c.a. Presión: 21.89 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

6.- ELEMENTOS

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N3 -> A1, (43.00, 35.35), 0.75 m	Pérdida de carga: 1 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 24.61 m.c.a. Presión de salida: 24.36 m.c.a.
N5 -> A3, (53.00, 35.35), 0.75 m	Pérdida de carga: 1 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 24.37 m.c.a. Presión de salida: 24.12 m.c.a.
N7 -> A6, (63.00, 35.35), 0.75 m	Pérdida de carga: 1 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 24.18 m.c.a. Presión de salida: 23.93 m.c.a.
N9 -> A4, (73.00, 35.35), 0.75 m	Pérdida de carga: 1 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.97 m.c.a. Presión de salida: 23.72 m.c.a.
N11 -> A2, (83.00, 35.35), 0.75 m	Pérdida de carga: 1 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.81 m.c.a. Presión de salida: 23.56 m.c.a.
N11 -> A5, (92.00, 36.10), 9.00 m	Pérdida de carga: 1 0.25 m.c.a.	Presión de entrada: 23.24 m.c.a. Presión de salida: 22.99 m.c.a.

7.- MEDICIÓN

7.1.- Montantes

Sin medición

7.2.- Grupos

PLANTA BAJA

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø75	60.23
PVC 10-Ø32	14.50
COBRE-Ø64	2.00
COBRE-Ø35	3.00
COBRE-Ø28	1.00

Consumos	
Referencias	Cantidad
Consumo genérico: 3.00 l/s	2
Consumo genérico: 0.70 l/s	3

Consumos	
Referencias	Cantidad
Consumo genérico: 0.60 l/s	1

Elementos	
Referencias	Cantidad
1	6
Llaves en consumo	6

7.3.- Totales

Tubos de abastecimiento	
Referencias	Longitud (m)
PVC 10-Ø75	60.23
PVC 10-Ø32	14.50
COBRE-Ø64	2.00
COBRE-Ø35	3.00
COBRE-Ø28	1.00

Consumos	
Referencias	Cantidad
Consumo genérico: 3.00 l/s	2
Consumo genérico: 0.70 l/s	3
Consumo genérico: 0.60 l/s	1

Elementos	
Referencias	Cantidad
1	6
Llaves en consumo	6



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALGECIRAS

PLANOS

Ingeniería Técnica de Obras Públicas especialidad en Construcciones Civiles

Daniel Sempere Reyes

PLANOS. LISTADO COMPLETO

1 PLANTA GENERAL DEL CONJUNTO *SERIE PG PLANO 1*

2 CIMENTACION *SERIE C PLANOS 1-77*

3 LOSAS DE MODULO SANITARIO *SERIE BÑ PLANOS 1-8*

4 LOSA DE MODULO MEDICO *SERIE ME PLANOS 1-3*

5 LOSAS DE MODULO ESCOLAR *SERIE AU PLANOS 1-4*

ESTRUCTURA PRINCIPAL

6 REPLANTEO *SERIE RP PLANOS 1-5*

7 PILARES. CUADRO GENERAL *SERIE CP PLANO 1*

8 PILARES. DESPIECE *SERIE P PLANOS 1-10*

9 FORJADOS EN VIGAS. DIMENSIONES *SERIE V PLANOS 1-32*

ESTRUCTURAS ACCESORIAS

10 CUBIERTA *SUBSERIE CU Planos 1-3*

11 PASARELA 1 *SUBSERIE PS1 Planos 1-3*

12 PASARELA 2 *SUBSERIE PS2 Planos 1-3*

13 GENERAL *SUBSERIE G Planos 1-2*

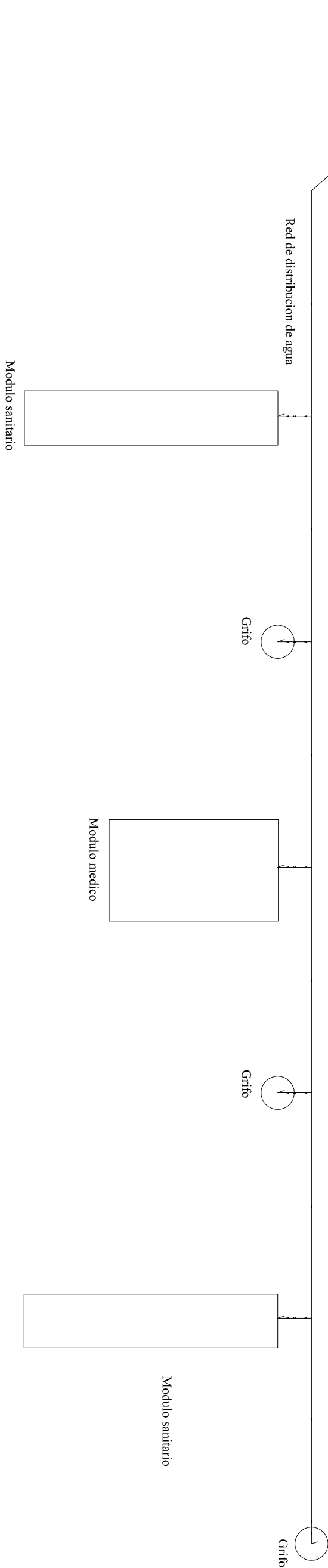
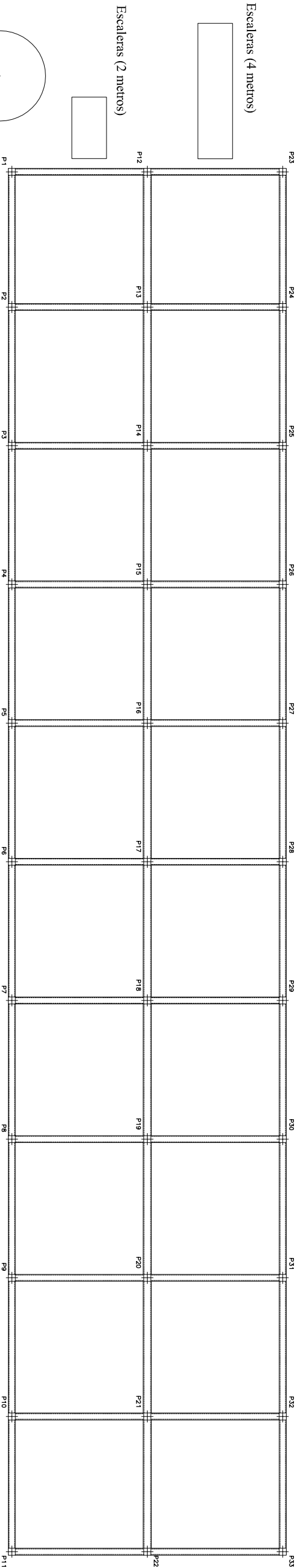
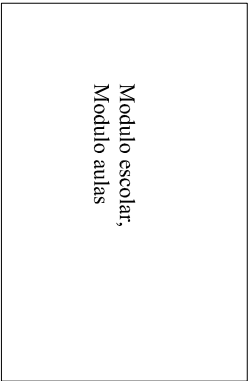
14 ESCALERAS DE 2 METROS DE ALTURA *SERIE E2M PLANOS 1-4*

15 ESCALERAS DE 4 METROS DE ALTURA *SERIE E4M PLANOS 1-4*

16 CERRAMIENTOS *SERIE CR PLANOS 1-4*

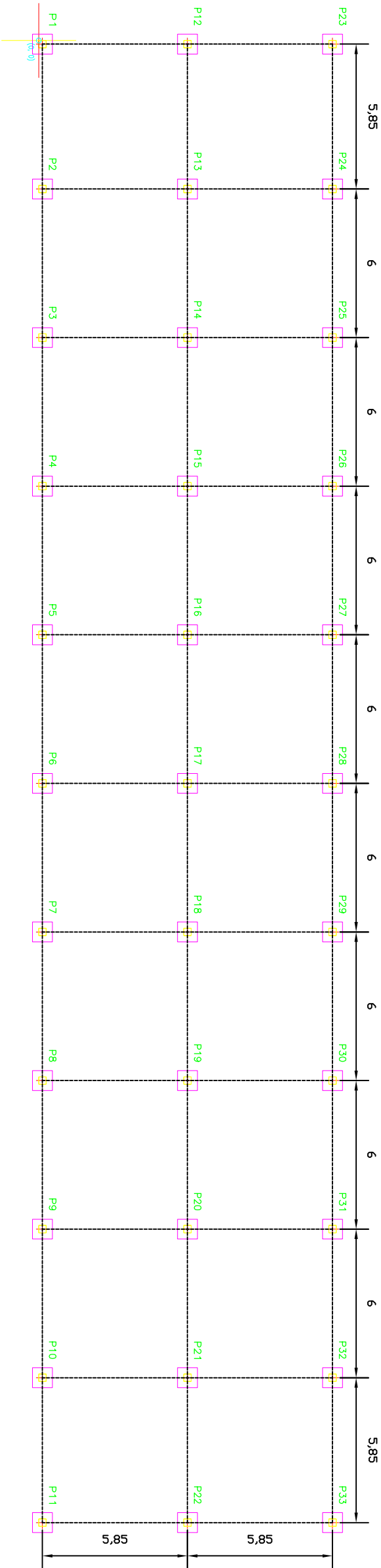
17 PROYECTO ELECTRICO DE BAJO VOLTAJE *SERIE E PLANOS 1-3*

18 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA *SERIE RA PLANO 1*



El campamento de tiendas de campaña se situara alrededor del complejo, de manera que no entorpezca la ejecucion de las obras.

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Planta general del conjunto del complejo	
Observaciones: No se conocen las medidas reales del deposito y del grupo electrogeno, las dimensiones solo son aprox.	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 1PG



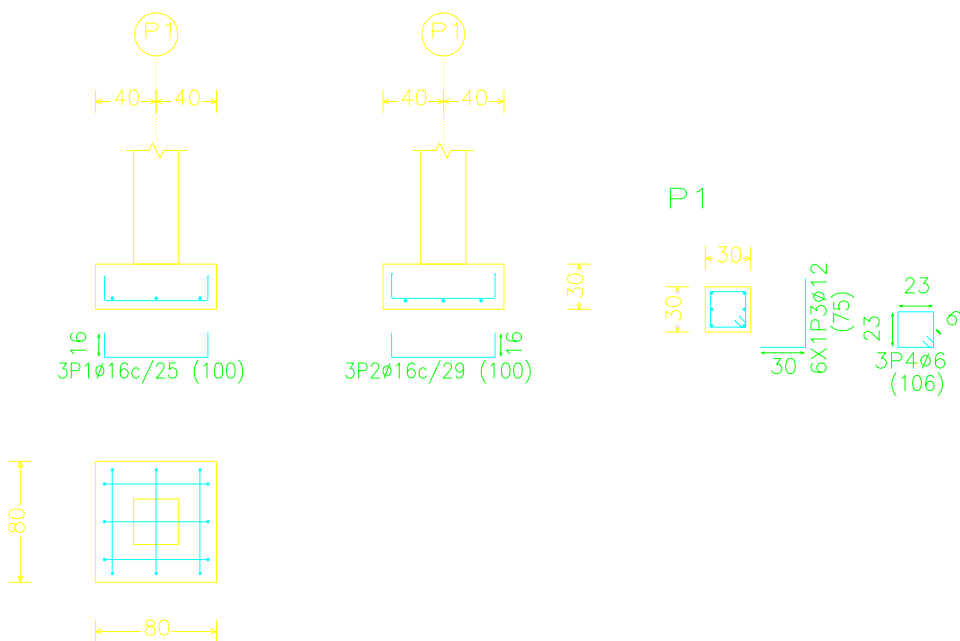
Replanteo de pilares – Cimentación		
Pilar	Dimensión (cm)	Coordenadas del centro Coordenada X Coordenada Y (cm) (cm)
P1	30x30	15 15
P2	30x30	600 15
P3	30x30	1200 15
P4	30x30	1800 15
P5	30x30	2400 15
P6	30x30	3000 15
P7	30x30	3600 15
P8	30x30	4200 15
P9	30x30	4800 15
P10	30x30	5400 15
P11	30x30	5985 15
P12	30x30	15 600
P13	30x30	600 600
P14	30x30	1200 600
P15	30x30	1800 600
P16	30x30	2400 600
P17	30x30	3000 600
P18	30x30	3600 600
P19	30x30	4200 600
P20	30x30	4800 600
P21	30x30	5400 600
P22	30x30	5985 600
P23	30x30	15 1185
P24	30x30	600 1185
P25	30x30	1200 1185
P26	30x30	1800 1185
P27	30x30	2400 1185
P28	30x30	3000 1185
P29	30x30	3600 1185
P30	30x30	4200 1185
P31	30x30	4800 1185
P32	30x30	5400 1185
P33	30x30	5985 1185

Cota de arranque de los pilares: −2.00 m

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Plano de replanteo de pilares del ALA	
Observaciones:		Fecha: 27/11/13
		Número de plano: 1C

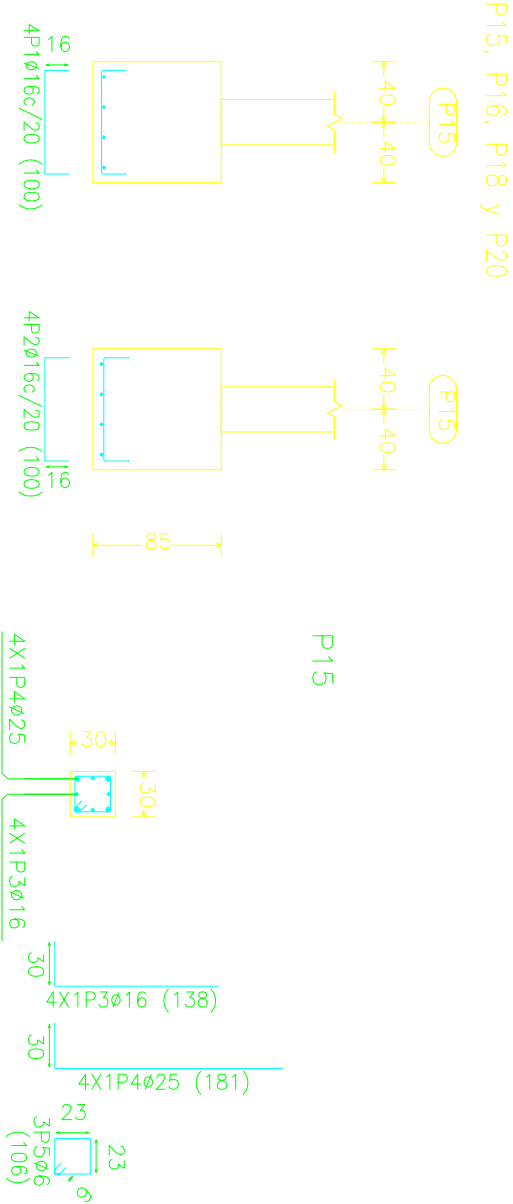
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P11=P23=P33	1	Ø16	3	16	68	16	100	300	4.7
	2	Ø16	3	16	68	16	100	300	4.7
	3	Ø12	6	30	45		75	450	4.0
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x4):									15.5 62.0
Ø6:									3.2
Ø12:									17.6
Ø16:									41.2
Total:									62.0

P1, P11, P23 y P33



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1095
Ø12	154.8	151	
Ø16	123.4	214	
Ø20	146.3	397	
Ø25	72.3	307	

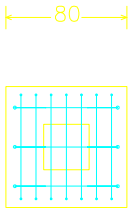
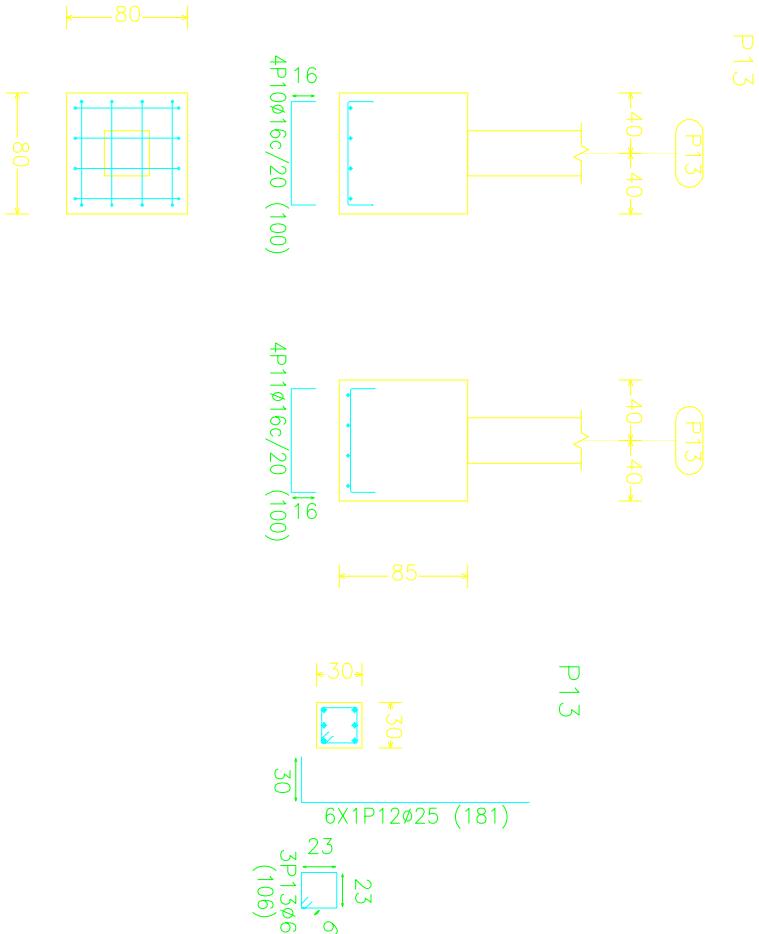
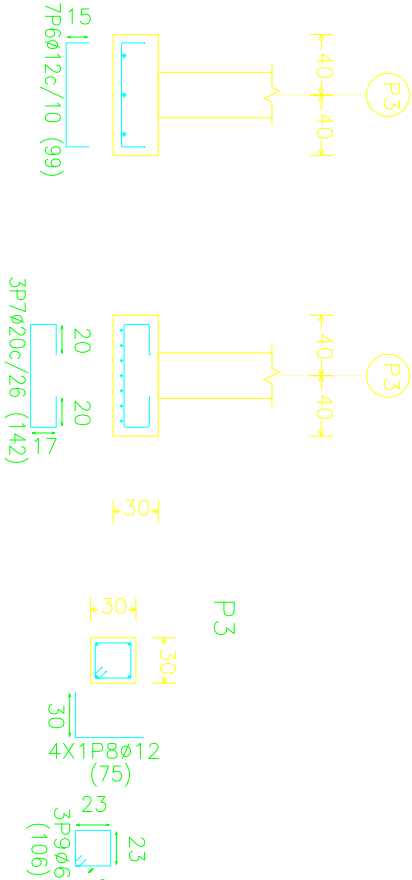
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca no estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 3C



Elemento	Pos.	Díam.	No.	Pot.	Recto	Pot.	Long.	Totol	B
P15=P16=P18=P20	1	ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	2	ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	3	ø16	4	30	108		138	552	8.7
	4	ø25	4	30	151		181	724	27.9
	5	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								54.9
	(x4):								219.6
P3=P6=P8=P25=P28=P30	6	ø12	7	15	69	15	99	693	6.2
	7	ø20	3	20	102	20	142	426	10.5
	8	ø12	4	30	45		75	300	2.7
	9	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								22.1
	(x6):								132.6
P13	10	ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	11	ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	12	ø25	6	30	151		181	1086	41.8
	13	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								60.6
	ø6:								8.8
	ø12:								58.8
	ø16:								107.5
	ø20:								69.0
	ø25:								168.7
	Total:								412.8

Resumen Acero	Long. total	Peso+10%	Total
Despiece cimentación	(m)	(kg)	
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	154.8	151
	ø16	123.4	214
	ø20	146.3	397
	ø25	72.3	307
			1095

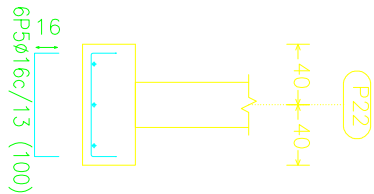
P3, P6, P8, P25, P28 y P30



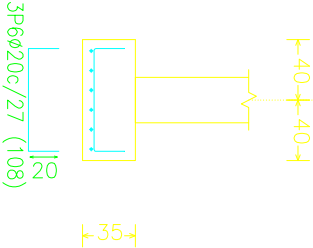
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de Detalles de cimentacion en roca no estratificada
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 5C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta	Pat.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
P10=P32	1	ø20	3	18	104	18	140	420	10.4
	2	ø20	3	22	96	22	140	420	10.4
	3	ø12	4	30	44		74	296	2.6
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
P22	Total+10%:								26.5
	(x2):								53.0
	5	ø16	6	16	68	16	100	600	9.5
	6	ø20	3	20	68	20	108	324	8.0
	7	ø16	6	30	58		88	328	8.3
	8	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								29.2
P14=P17=P19	9	ø12	7	15	69	15	99	693	6.2
	10	ø12	7	15	69	15	99	693	6.2
	11	ø20	4	30	125		155	620	15.3
	12	ø25	4	30	151		181	724	27.9
	13	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								61.9
	(x3):								185.7
	ø6:								4.5
	ø12:								19.6
	ø16:								46.4
	ø20:								105.3
	ø25:								92.1
	Total:								267.9

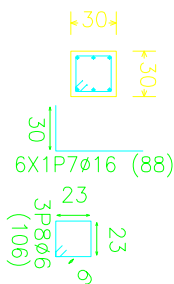
P22



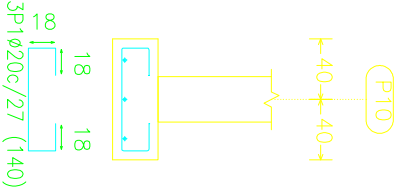
(P22)



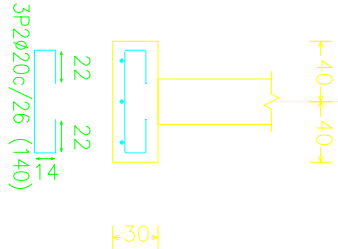
P22



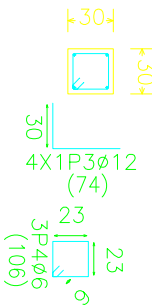
P10 y P32



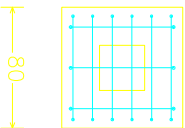
(P10)



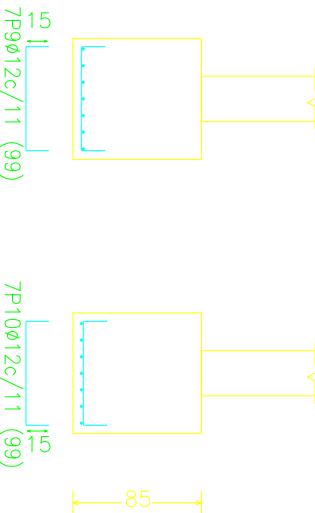
P10



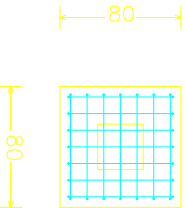
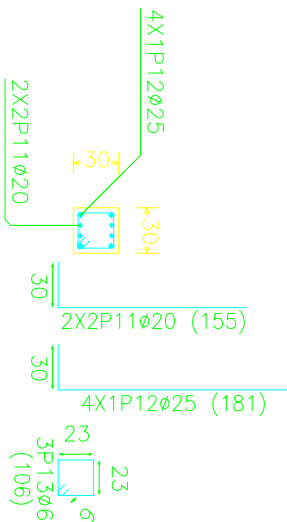
P14, P17 y P19



(P14)



P14



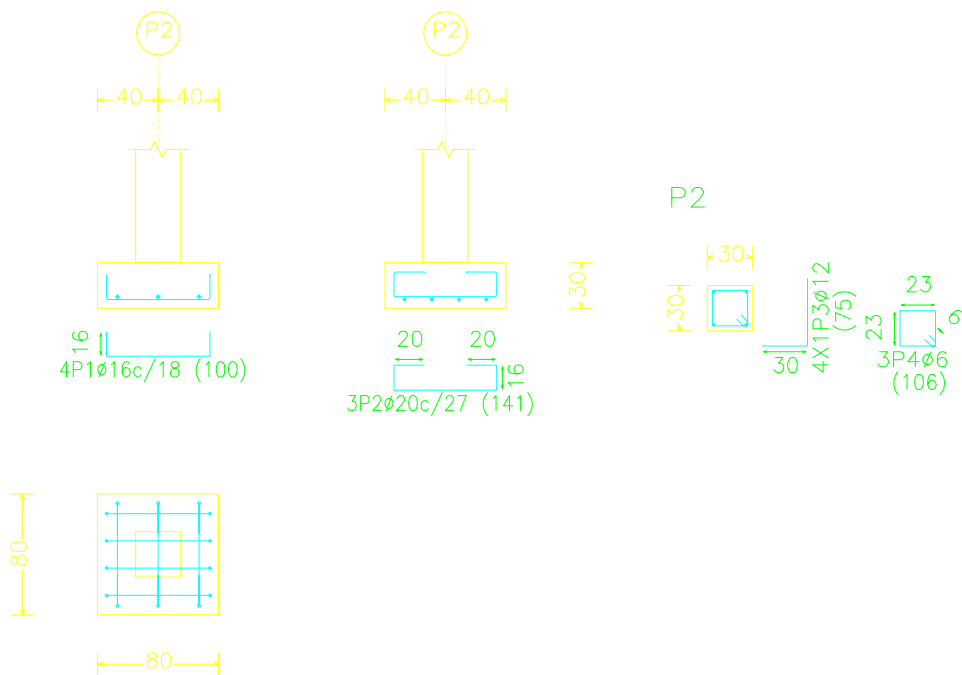
Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
ø6	154.8	151	
ø12	123.4	214	
ø20	146.3	397	
ø25	72.3	307	1095

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:25	Nombre de Detalles de cimentacion en roca no estratificada plano:	
Observaciones:			Numero de plano: 7C

Fecha: 27/11/2013

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P2=P24	1	Ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	2	Ø20	3	20	101	20	141	423	10.4
	3	Ø12	4	30	45		75	300	2.7
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								22.1
									44.2
								Ø6:	1.6
								Ø12:	5.8
								Ø16:	13.8
								Ø20:	23.0
								Total:	44.2

P2 y P24



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1095
Ø12	154.8	151	
Ø16	123.4	214	
Ø20	146.3	397	
Ø25	72.3	307	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca no estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 4C

Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15			
Ø6	104.9	26	
Ø12	154.8	151	
Ø16	123.4	214	
Ø20	146.3	397	
Ø25	72.3	307	
			1095

	Cuadro de arrendques		
Referencias	Armados Esquinos	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P11, P23 y P33	4012 (30+21+24)		2012 (30+21+24)
P2, P3, P6, P8, P24, P25, P28 y P30	4012 (30+21+24)		
P4, P5, P7, P9, P10, P26, P27, P29, P31 y P32	4012 (30+20+24)		
P12 y P22	4016 (30+26+32)		2016 (30+26+32)
P13	4025 (30+76+75)	2025 (30+76+75)	
P14, P17 y P19	4025 (30+76+75)	4020 (30+76+48)	
P15, P16, P18 y P20	4025 (30+76+75)	2016 (30+76+32)	2016 (30+76+32)
P21	4025 (30+75+75)	2016 (30+75+32)	2025 (30+75+75)

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1, P11, P23 y P33	80x80	30	3ø16c/25	3ø16c/29
P2 y P24	80x80	30	4ø16c/18	3ø20c/27
P3, P6, P8, P25, P28 y P30	80x80	30	7ø12c/10	3ø20c/26
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	80x80	30	3ø20c/29	3ø20c/27
P10 y P32	80x80	30	3ø20c/27	3ø20c/26
P12	80x80	35	6ø16c/13	4ø16c/18
P13, P15, P16, P18 y P20	80x80	85	4ø16c/20	4ø16c/20
P14, P17 y P19	80x80	85	7ø12c/11	7ø12c/11
P21	80x80	85	3ø20c/30	3ø20c/30
P22	80x80	35	6ø16c/13	3ø20c/27

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
-----------	--	-------------------------

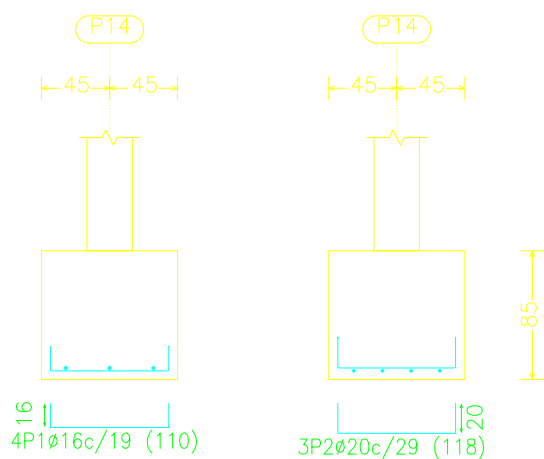
Autor:	Daniel Sempere Reyes
Tutor:	Antonio Gil Ropero

<p>Escala: 1:200</p>	<p>Nombre de Plano replanteo cimentacion en roca no estratificada plano:</p>
--------------------------	--

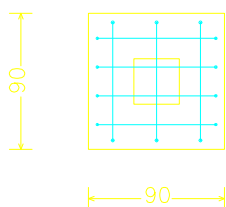
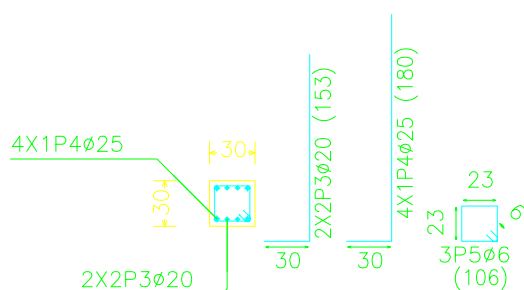
Observaciones:	Numero de plano: 2C
Fecha: 27/11/2013	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P14	1	Ø16	4	16	78	16	110	440	6.9
	2	Ø20	3	20	78	20	118	354	8.7
	3	Ø20	4	30	123		153	612	15.1
	4	Ø25	4	30	150		180	720	27.7
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									65.0
									Ø6: 0.8
									Ø16: 7.6
									Ø20: 26.2
									Ø25: 30.4
									Total: 65.0

P14



P14

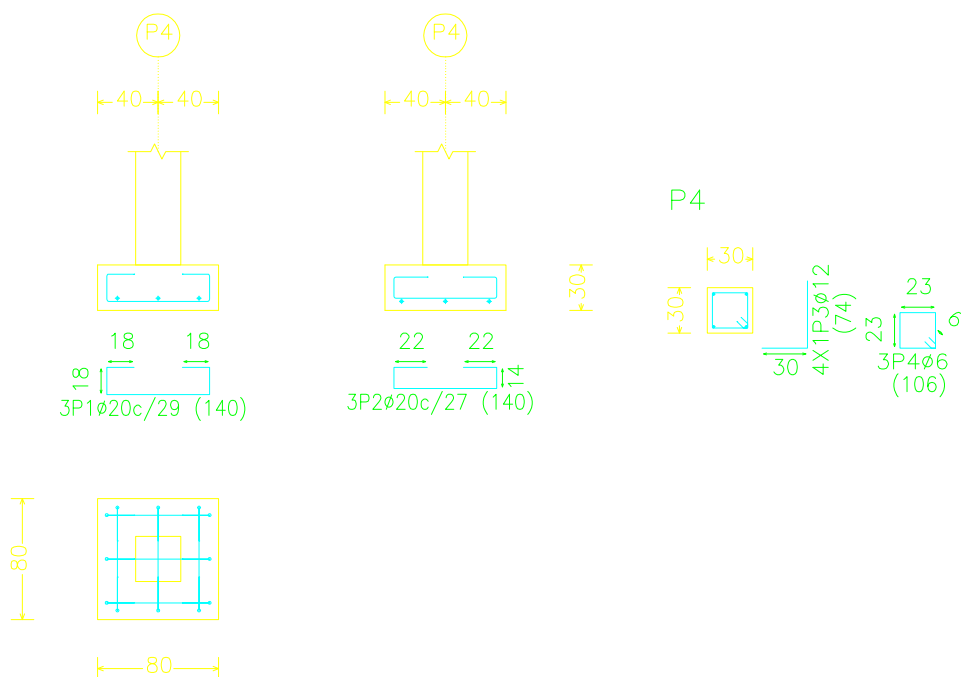


Resumen Acero Cimentación Replanteo		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26	1125
	Ø12	195.6	191	
	Ø16	112.0	194	
	Ø20	150.3	408	
	Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 11C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P4=P5=P7=P9=P26=P27=P29 P31	1	ø20	3	18	104	18	140	420	10.4
	2	ø20	3	22	96	22	140	420	10.4
	3	ø12	4	30	44		74	296	2.6
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x8):								26.5 212.0
								ø6: ø12: ø20: Total:	6.4 22.4 183.2 212.0

P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31

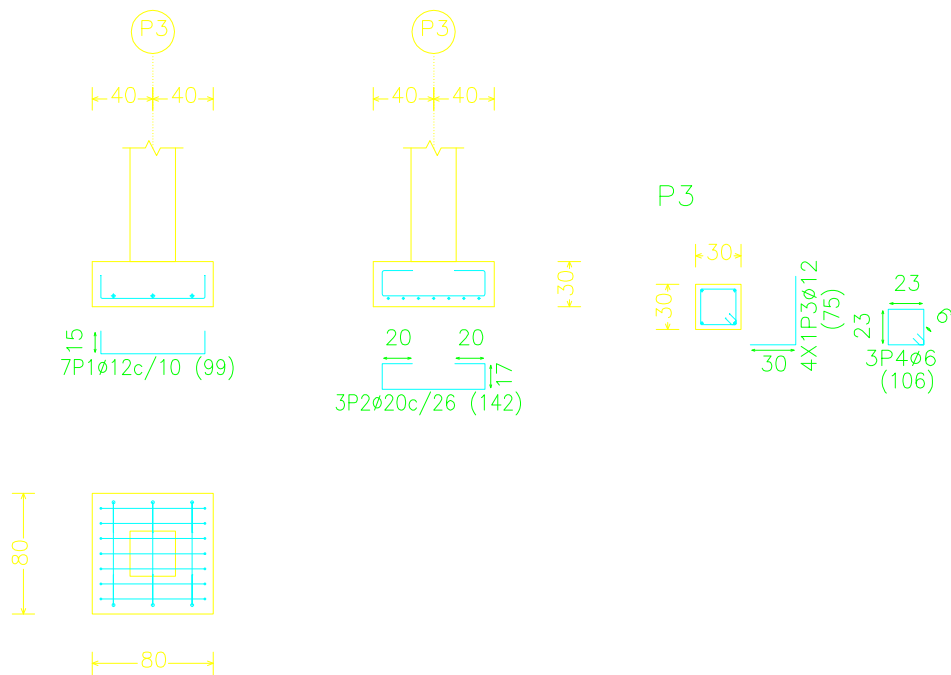


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1125
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 12C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P3=P6=P8=P25=P28=P30	1	ø12	7	15	69	15	99	693	6.2
	2	ø20	3	20	102	20	142	426	10.5
	3	ø12	4	30	45		75	300	2.7
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x6):								22.1 132.6
								ø6:	4.8
								ø12:	58.8
								ø20:	69.0
								Total:	132.6

P3, P6, P8, P25, P28 y P30

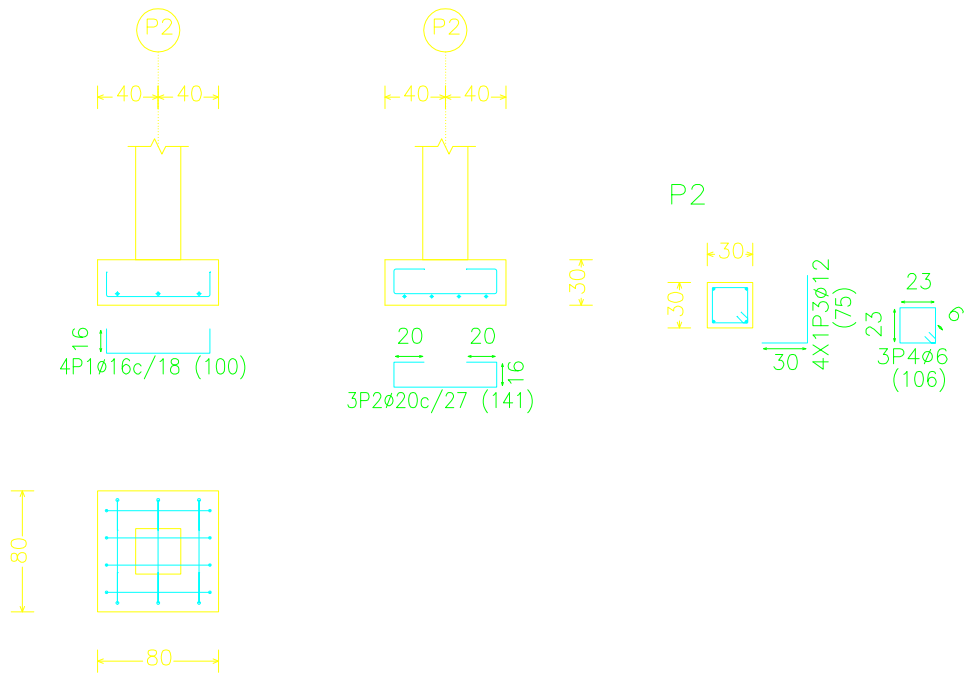


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1125
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 13C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P2=P24	1	Ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	2	Ø20	3	20	101	20	141	423	10.4
	3	Ø12	4	30	45		75	300	2.7
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								22.1
									44.2
								Ø6:	1.6
								Ø12:	5.8
								Ø16:	13.8
								Ø20:	23.0
								Total:	44.2

P2 y P24

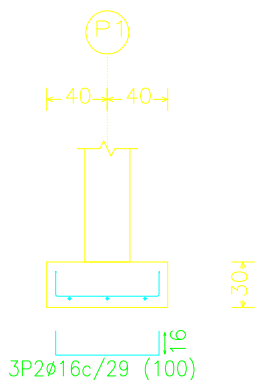
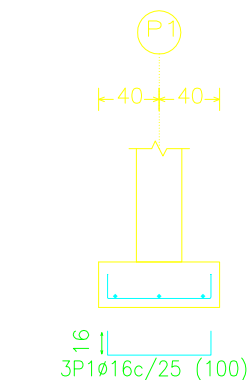


Resumen Acero Cimentación Replanteo		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26	1125
	Ø12	195.6	191	
	Ø16	112.0	194	
	Ø20	150.3	408	
	Ø25	72.3	306	

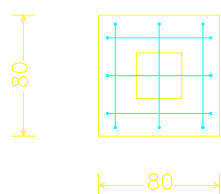
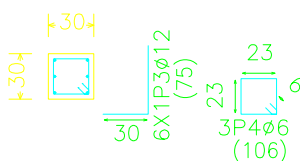
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 9C

P1, P11, P23 y P33

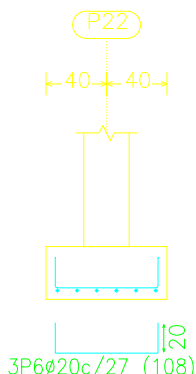
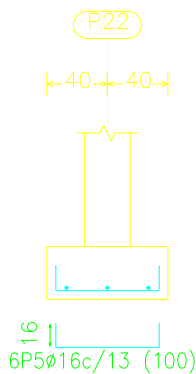
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P11=P23=P33	1	Ø16	3	16	68	16	100	300	4.7
	2	Ø16	3	16	68	16	100	300	4.7
	3	Ø12	6	30	45		75	450	4.0
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x4):								15.5 62.0
P22	5	Ø16	6	16	68	16	100	600	9.5
	6	Ø20	3	20	68	20	108	324	8.0
	7	Ø16	6	30	58		88	528	8.3
	8	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								29.2
								Ø6:	4.0
								Ø12:	17.6
								Ø16:	60.8
								Ø20:	8.8
								Total:	91.2



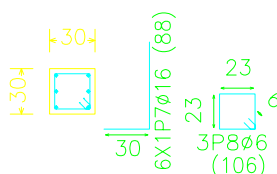
P1



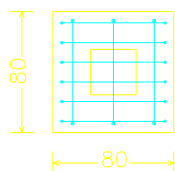
P22



P22



Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	1125



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada

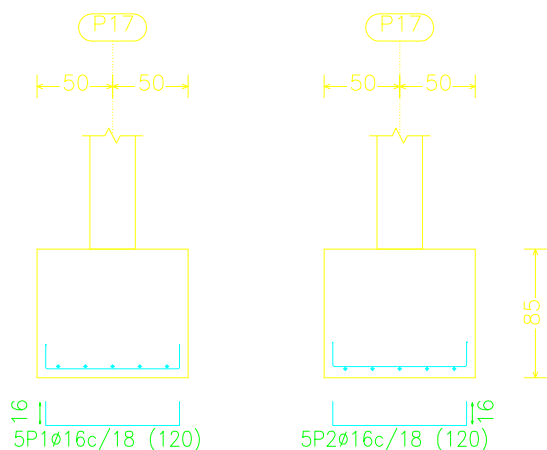
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

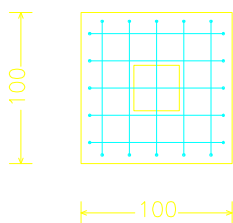
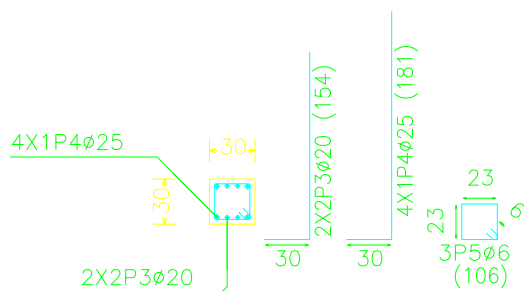
Numero
de plano: 18C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P17=P19	1	Ø16	5	16	88	16	120	600	9.5
	2	Ø16	5	16	88	16	120	600	9.5
	3	Ø20	4	30	124		154	616	15.2
	4	Ø25	4	30	151		181	724	27.9
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x2):									69.1 138.2
									Ø6: 1.6 Ø16: 41.8 Ø20: 33.4 Ø25: 61.4 Total: 138.2

P17 y P19



P17

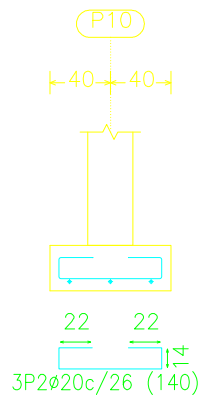
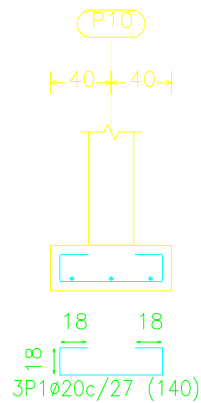


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	1125

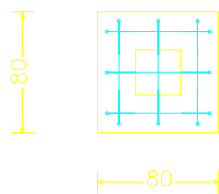
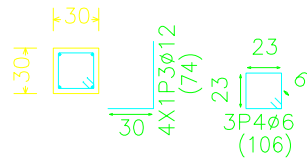
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 19C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P10=P32	1	ø20	3	18	104	18	140	420	10.4
	2	ø20	3	22	96	22	140	420	10.4
	3	ø12	4	30	44		74	296	2.6
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								26.5 53.0
								ø6:	1.6
								ø12:	5.6
								ø20:	45.8
								Total:	53.0

P10 y P32



P10

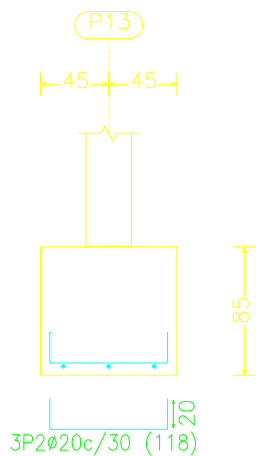
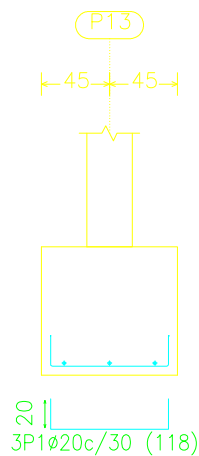


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1125
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	

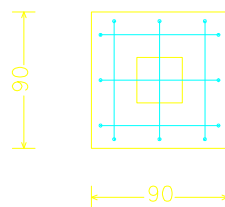
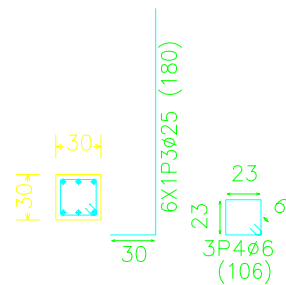
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 10C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P13	1	Ø20	3	20	78	20	118	354	8.7
	2	Ø20	3	20	78	20	118	354	8.7
	3	Ø25	6	30	150		180	1080	41.6
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									65.7
									Ø6: 0.8
									Ø20: 19.1
									Ø25: 45.8
									Total: 65.7

P13



P13

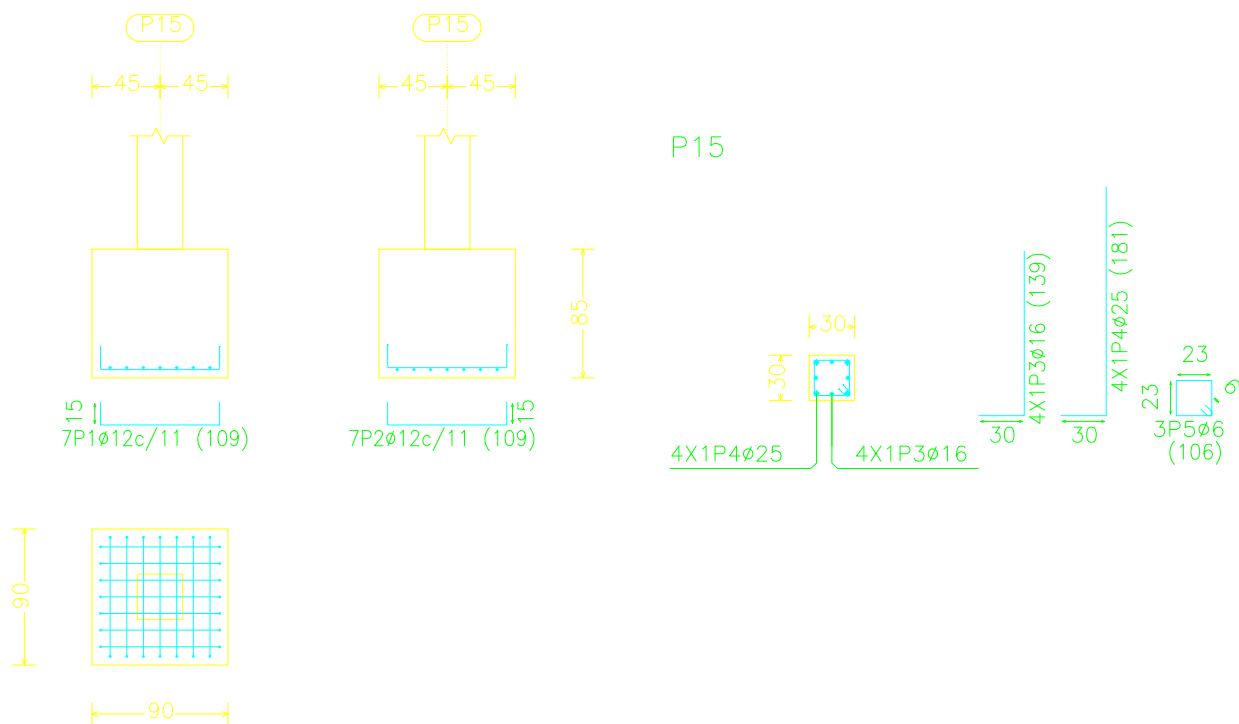


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26
	Ø12	195.6	191
	Ø16	112.0	194
	Ø20	150.3	408
	Ø25	72.3	306
			1125

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 14C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P15=P16=P18=P20	1	Ø12	7	15	79	15	109	763	6.8
	2	Ø12	7	15	79	15	109	763	6.8
	3	Ø16	4	30	109		139	556	8.8
	4	Ø25	4	30	151		181	724	27.9
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x4):									56.1 224.4
									Ø6: 3.2 Ø12: 60.0 Ø16: 38.4 Ø25: 122.8 Total: 224.4

P15, P16, P18 y P20

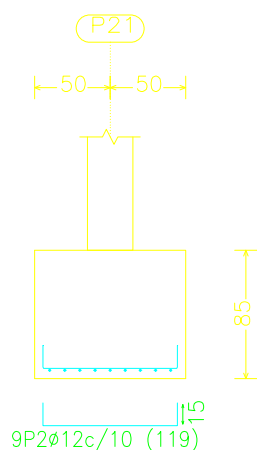
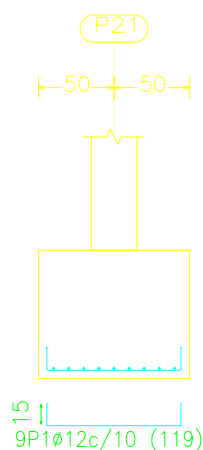


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1125
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	

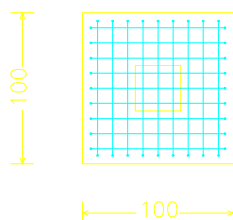
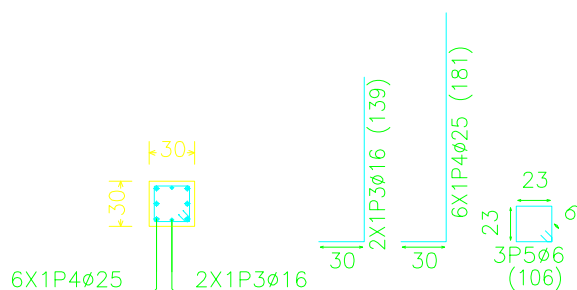
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 15C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P21	1	Ø12	9	15	89	15	119	1071	9.5
	2	Ø12	9	15	89	15	119	1071	9.5
	3	Ø16	2	30	109		139	278	4.4
	4	Ø25	6	30	151		181	1086	41.8
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									72.5
									Ø6: 0.8
									Ø12: 20.9
									Ø16: 4.8
									Ø25: 46.0
									Total: 72.5

P21



P21

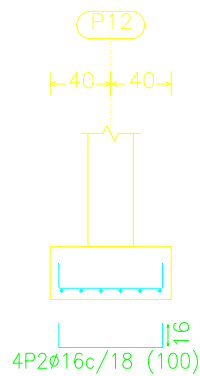
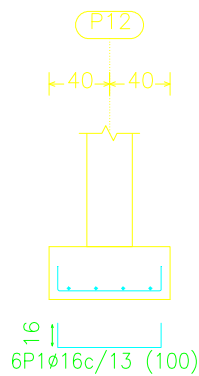


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1125
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	

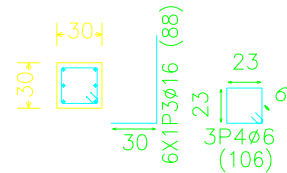
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 17C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P12	1	Ø16	6	16	68	16	100	600	9.5
	2	Ø16	4	16	68	16	100	400	6.3
	3	Ø16	6	30	58		88	528	8.3
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									27.3
									Ø6: 0.8
									Ø16: 26.5
									Total: 27.3

P12



P12

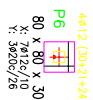
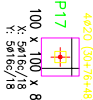
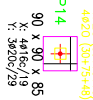
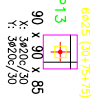
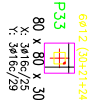
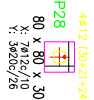


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1125
Ø12	195.6	191	
Ø16	112.0	194	
Ø20	150.3	408	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en roca estratificada	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 16C

Cuadro de arnques			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P11, P23 y P33	4ø12 (30+21+24)		2ø12 (30+21+24)
P2, P3, P6, P8, P24, P25, P28 y P30	4ø12 (30+21+24)		
P4, P9, P7, P9, P10, P26, P27, P29, P31 y P32	4ø12 (30+20+24)		
P12 y P22	4ø16 (30+26+32)		2ø16 (30+26+32)
P13	4ø25 (30+75+75)	2ø25 (30+75+75)	
P14	4ø25 (30+75+75)	4ø20 (30+75+48)	
P15, P16, P18 y P20	4ø25 (30+76+75)	2ø16 (30+76+32)	2ø16 (30+76+32)
P17 y P19	4ø25 (30+76+75)	4ø20 (30+76+48)	
P21	4ø25 (30+76+75)	2ø16 (30+76+32)	2ø25 (30+76+75)

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Conto (cm)	Armodo inf. X	Armodo inf. Y
P1, P11, P23 y P33	80x80	30	3ø16c/25	3ø16c/29
P2 y P24	80x80	30	4ø16c/18	3ø20c/27
P3, P6, P8, P25, P28 y P30	80x80	30	7ø12c/10	3ø20c/26
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	80x80	30	3ø20c/29	3ø20c/27
P10 y P32	80x80	30	3ø20c/27	3ø20c/26
P12	80x80	35	6ø16c/13	4ø16c/18
P13	90x90	85	3ø20c/30	3ø20c/30
P14	90x90	85	4ø16c/19	3ø20c/29
P15, P16, P18 y P20	90x90	85	7ø12c/11	7ø12c/11
P17 y P19	100x100	85	5ø16c/18	5ø16c/18
P21	100x100	85	9ø12c/10	9ø12c/10
P22	80x80	35	6ø16c/13	3ø20c/27

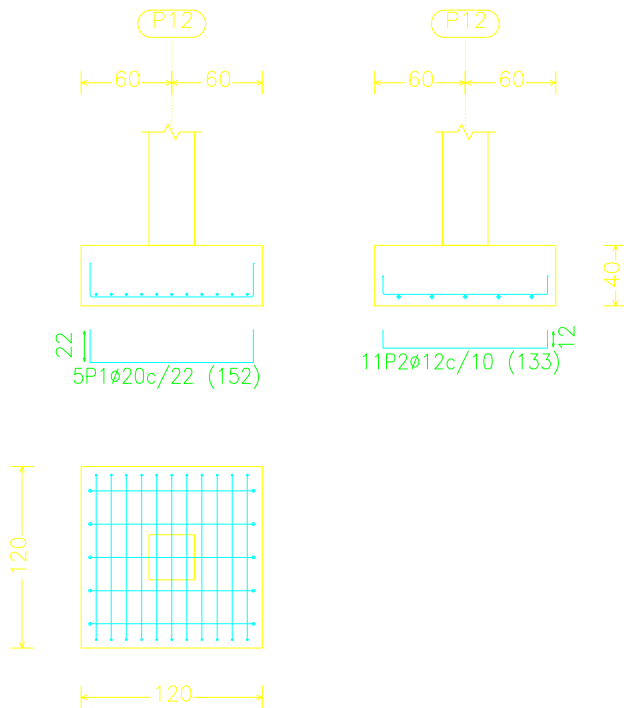


Resumen Acero Cimentación Replanteo	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	195.6	191
	ø16	112.0	194
	ø20	150.3	408
	ø25	72.3	306
			1125

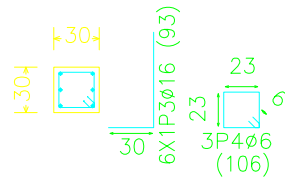
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:200	Nombre de plano:	Plano cimentación en roca estratificada
Observaciones:			Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 8C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P12	1	Ø20	5	22	108	22	152	760	18.7
	2	Ø12	11	12	109	12	133	1463	13.0
	3	Ø16	6	30	63		93	558	8.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									45.3
									Ø6: 0.7
									Ø12: 14.3
									Ø16: 9.7
									Ø20: 20.6
									Total: 45.3

P12



P12



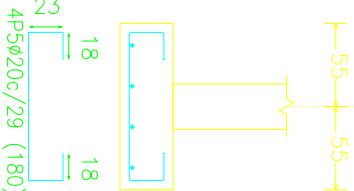
Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 21C

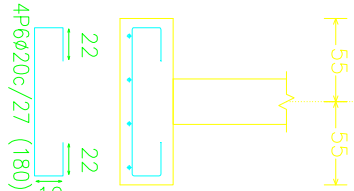
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pot. (cm)	Recta (cm)	Pot. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P3=P25	1	ø20	4	18	144	18	180	720	17.8
	2	ø20	4	22	136	22	180	720	17.8
	3	ø12	4	30	49		79	316	2.8
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								43.0
P10=P32	5	ø20	4	18	144	18	180	720	17.8
	6	ø20	4	22	136	22	180	720	17.8
	7	ø12	4	30	49		79	316	2.8
	8	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								86.0
P6=P8=P28=P30	9	ø20	4	18	145	18	181	724	17.9
	10	ø16	6	16	98	16	130	780	12.3
	11	ø12	4	30	50		80	320	2.8
	12	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								37.1
									148.4
									ø6: 6.4
									ø12: 24.4
									ø16: 54.0
									ø20: 235.6
									Total: 320.4

P10 y P32

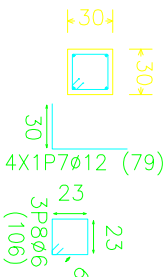
(P10)



(P10)

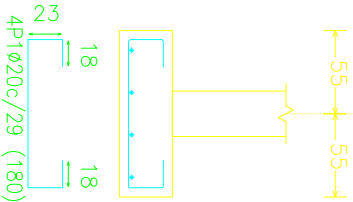


P10

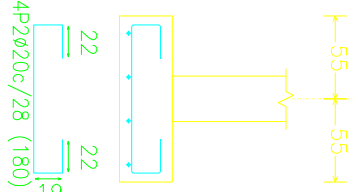


P3 y P25

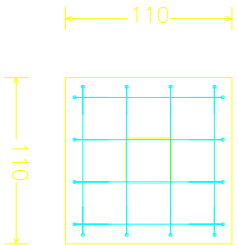
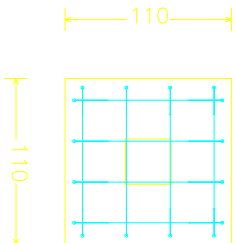
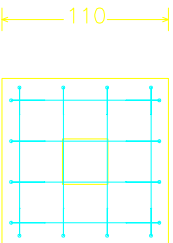
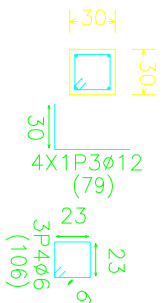
(P3)



(P3)

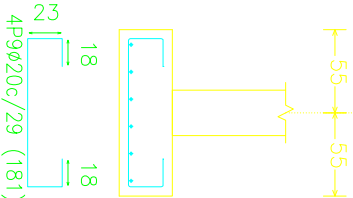


P3

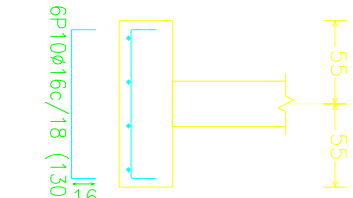


P6, P8, P28 y P30

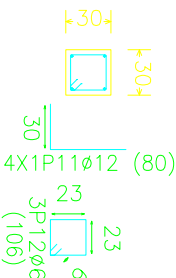
(P6)



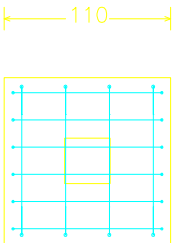
(P6)



P6



Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
Despiece cimentación			
ø6	88.1	86	
ø16	438.3	761	
ø20	231.3	628	
ø25	72.3	306	
			1807



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala: 1:25

Nombre de Detalles de cimentacion en grovera plano:

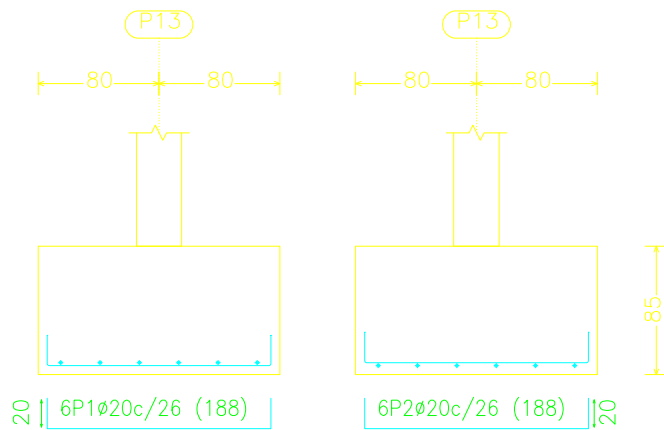
Observaciones:

Fecha: 27/11/2013

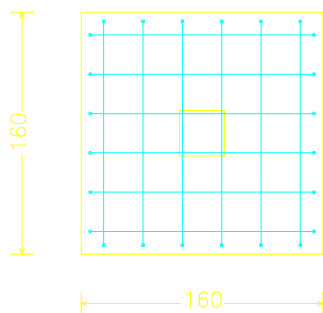
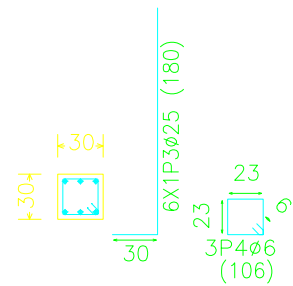
Numero de plano: 30C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P13	1	Ø20	6	20	148	20	188	1128	27.8
	2	Ø20	6	20	148	20	188	1128	27.8
	3	Ø25	6	30	150		180	1080	41.6
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									107.7
									Ø6: 0.8
									Ø20: 61.2
									Ø25: 45.7
									Total: 107.7

P13



P13

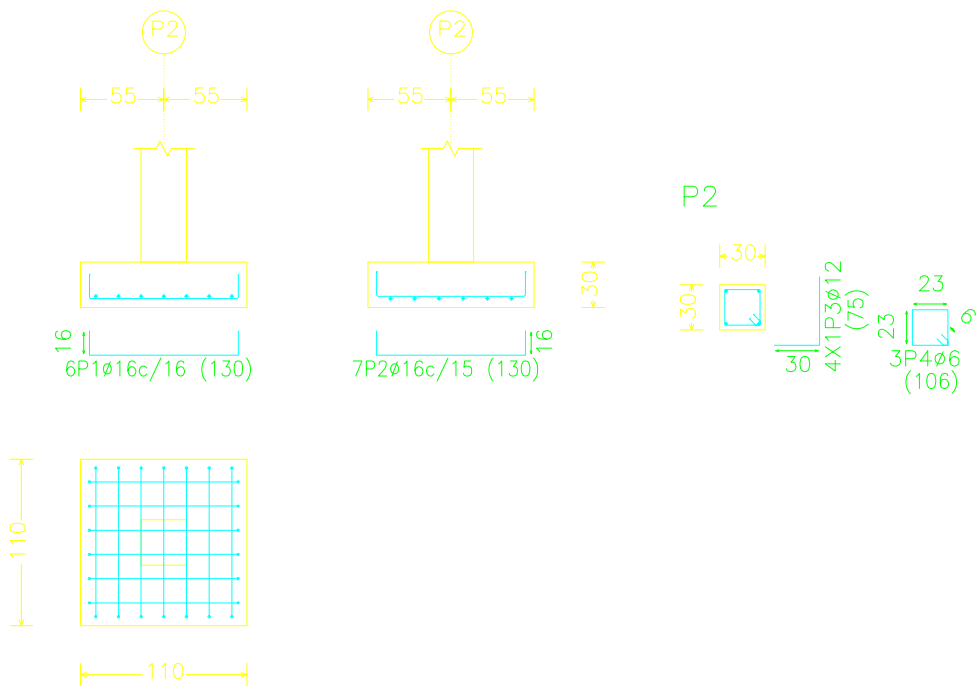


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 22C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P2=P24	1	ø16	6	16	98	16	130	780	12.3
	2	ø16	7	16	98	16	130	910	14.4
	3	ø12	4	30	45		75	300	2.7
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								33.1 66.2
								ø6:	1.6
								ø12:	5.8
								ø16:	58.8
								Total:	66.2

P2 y P24

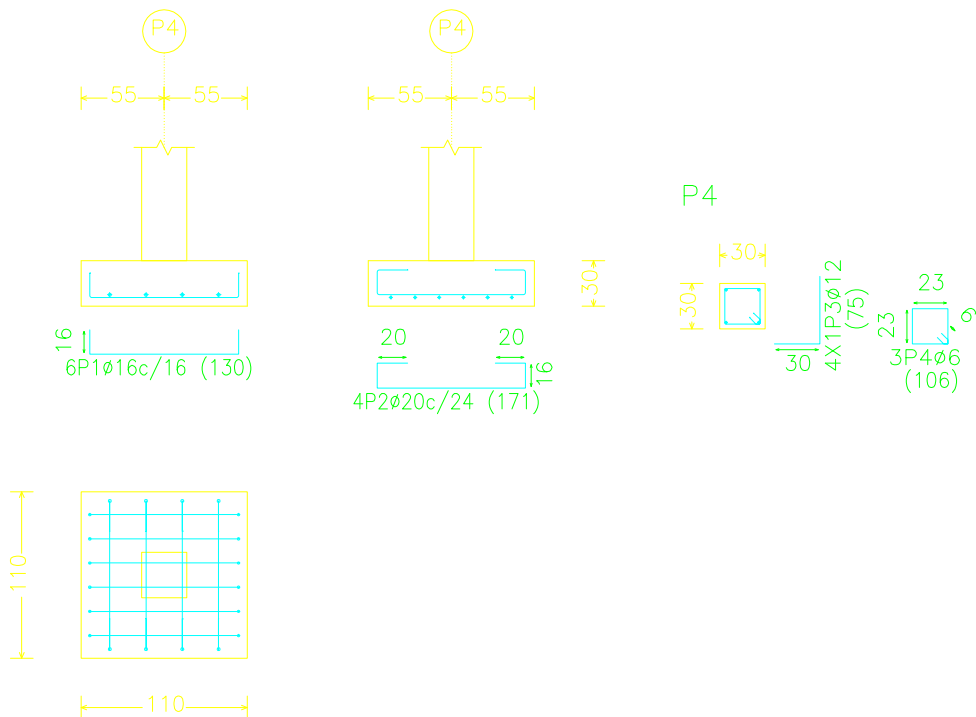


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 23C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P4=P5=P7=P9=P26=P27=P29 P31	1	ø16	6	16	98	16	130	780	12.3
	2	ø20	4	20	131	20	171	684	16.9
	3	ø12	4	30	45		75	300	2.7
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x8):								35.9 287.2
								ø6:	6.4
								ø12:	24.0
								ø16:	108.0
								ø20:	148.8
								Total:	287.2

P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31

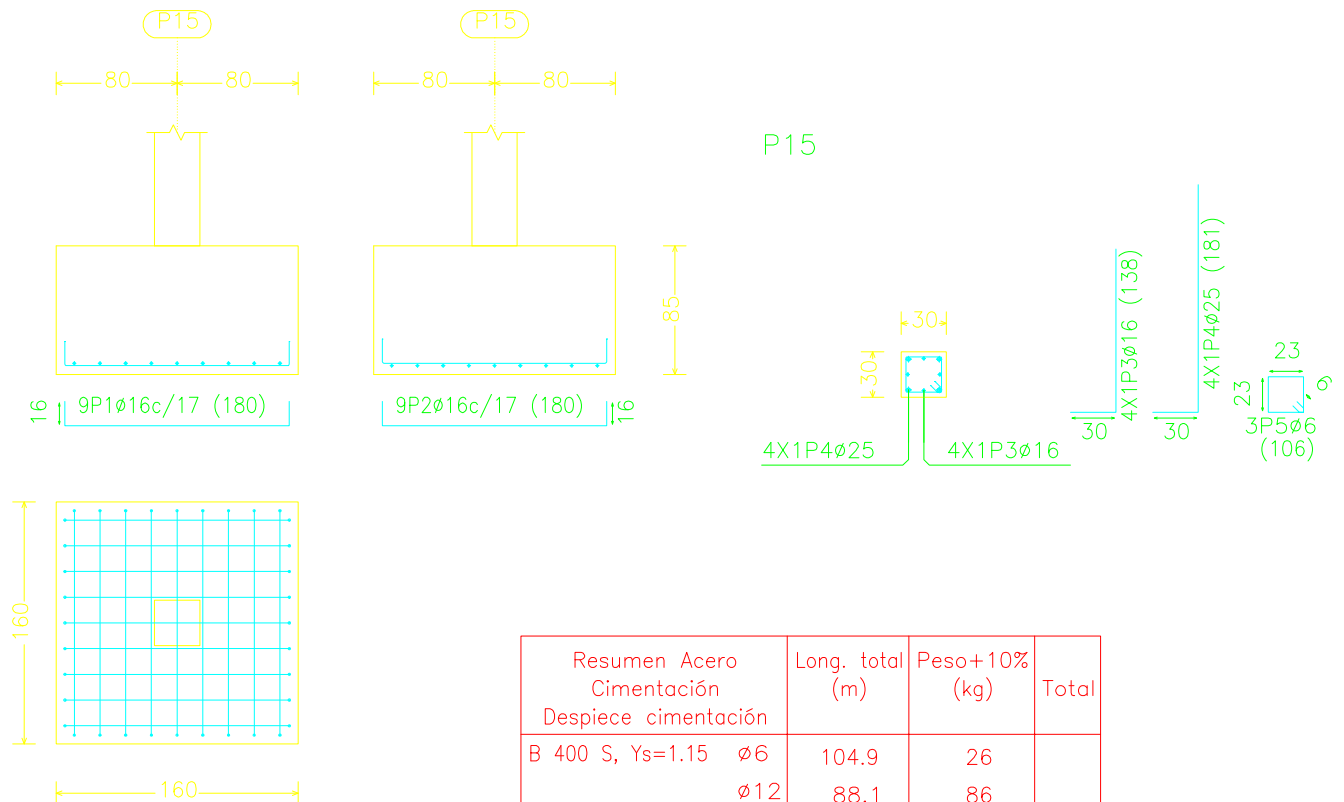


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 24C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P15=P16=P18=P20	1	Ø16	9	16	148	16	180	1620	25.6
	2	Ø16	9	16	148	16	180	1620	25.6
	3	Ø16	4	30	108		138	552	8.7
	4	Ø25	4	30	151		181	724	27.9
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x4):									97.4 389.6
									Ø6: 3.2
									Ø16: 263.6
									Ø25: 122.8
									Total: 389.6

P15, P16, P18 y P20

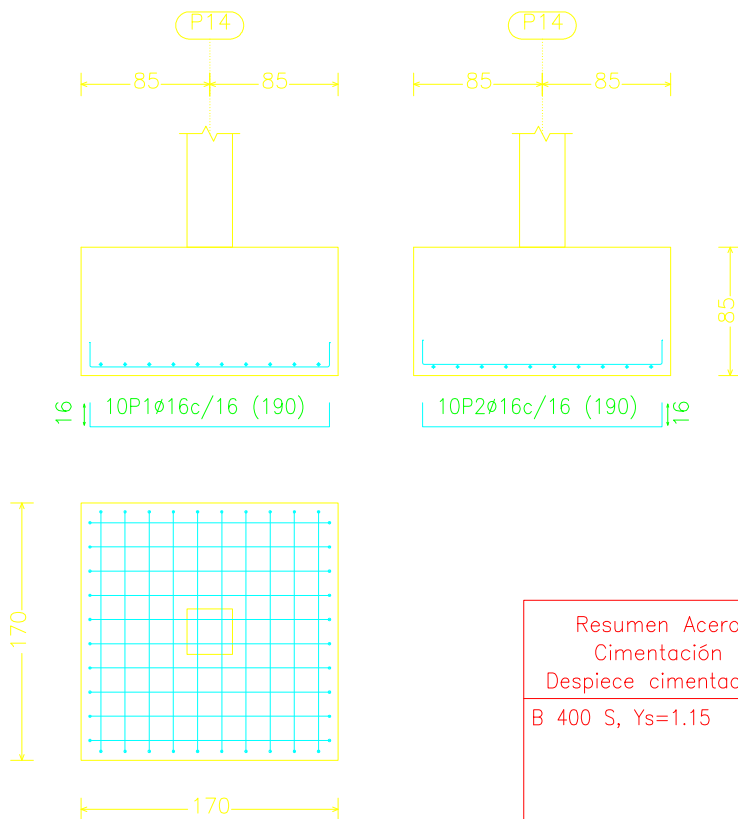


Resumen Acero Cimentación		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Despiece cimentación				
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26	1807
	Ø12	88.1	86	
	Ø16	438.3	761	
	Ø20	231.3	628	
	Ø25	72.3	306	

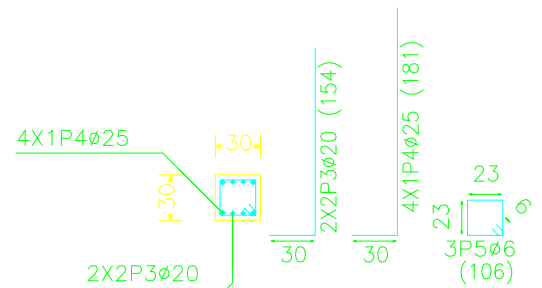
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
1:25		
Observaciones:	Fecha:	Numero de plano:
	27/11/2013	25C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P14=P17=P19	1	Ø16	10	16	158	16	190	1900	30.0
	2	Ø16	10	16	158	16	190	1900	30.0
	3	Ø20	4	30	124		154	616	15.2
	4	Ø25	4	30	151		181	724	27.9
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x3):									114.2 342.6
									Ø6: 2.4 Ø16: 198.0 Ø20: 50.1 Ø25: 92.1 Total: 342.6

P14, P17 y P19



P14

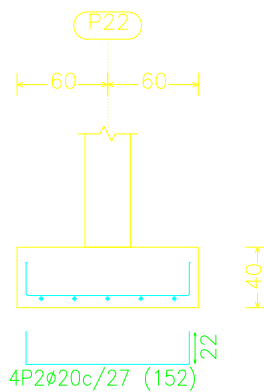
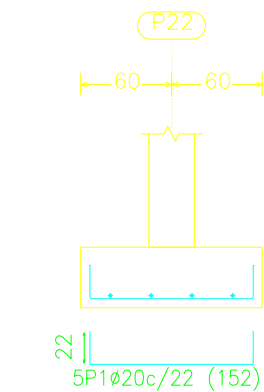


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

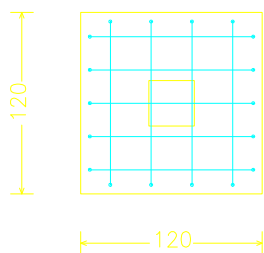
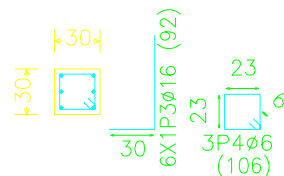
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano:	Detalles de cimentacion en gravera
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 26C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P22	1	Ø20	5	22	108	22	152	760	18.7
	2	Ø20	4	22	108	22	152	608	15.0
	3	Ø16	6	30	62		92	552	8.7
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									47.4
									Ø6: 0.8
									Ø16: 9.5
									Ø20: 37.1
									Total: 47.4

P22



P22

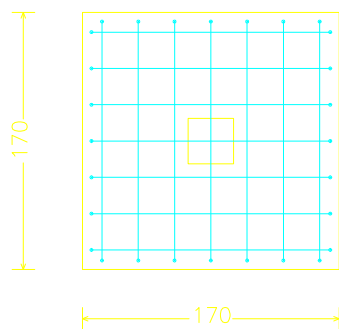
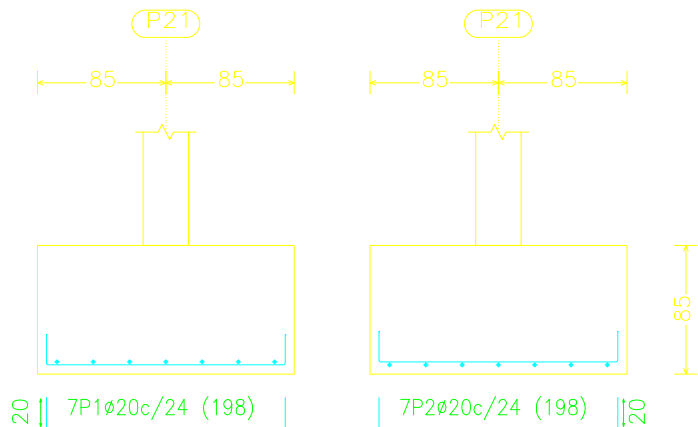


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

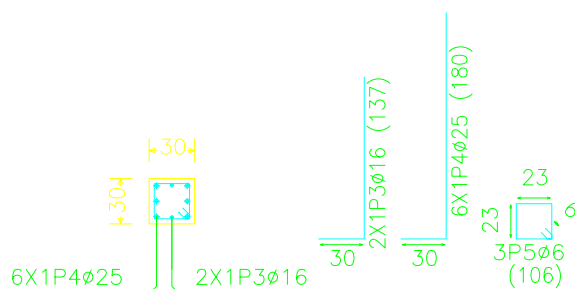
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 27C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P21	1	Ø20	7	20	158	20	198	1386	34.2
	2	Ø20	7	20	158	20	198	1386	34.2
	3	Ø16	2	30	107		137	274	4.3
	4	Ø25	6	30	150		180	1080	41.6
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									126.5
									Ø6: 0.8
									Ø16: 4.8
									Ø20: 75.2
									Ø25: 45.7
									Total: 126.5

P21



P21

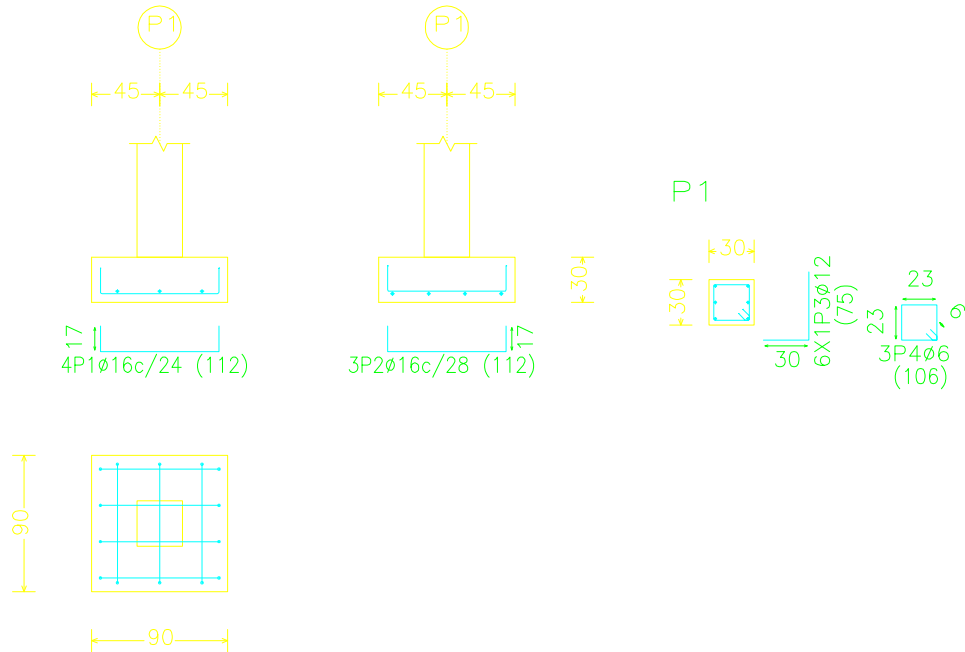


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	1807
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 28C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P11=P23=P33	1	Ø16	4	17	78	17	112	448	7.1
	2	Ø16	3	17	78	17	112	336	5.3
	3	Ø12	6	30	45		75	450	4.0
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x4):								18.8 75.2
								Ø6:	3.2
								Ø12:	17.6
								Ø16:	54.4
								Total:	75.2

P1, P11, P23 y P33



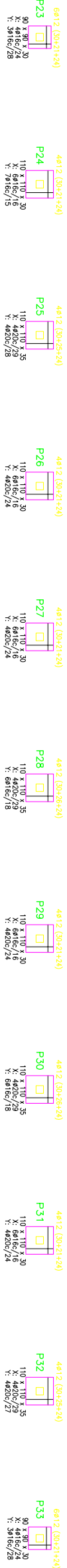
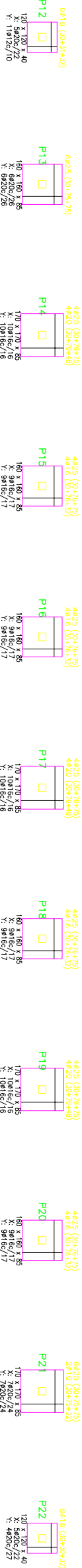
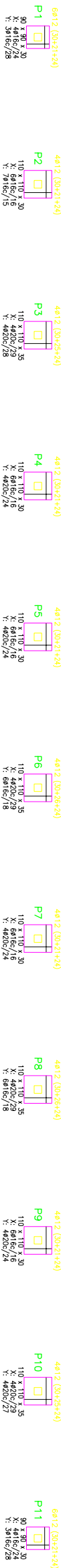
Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	88.1	86	
Ø16	438.3	761	
Ø20	231.3	628	
Ø25	72.3	306	
			1807

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalles de cimentacion en gravera
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 29C

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			
Referencias	Dimensiones (cm)	Conto (cm)	Armado inf. X Armado inf. Y
P1, P11, P23 y P33	90x90	30	4ø16c/24 3ø16c/28
P2 y P24	110x110	30	6ø16c/16 7ø16c/15
P3 y P25	110x110	35	4ø20c/29 4ø20c/28
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	110x110	30	6ø16c/16 4ø20c/24
P6, P8, P28 y P30	110x110	35	4ø20c/29 6ø16c/18
P10 y P32	110x110	35	4ø20c/29 4ø20c/27
P12	120x120	40	5ø20c/22 11ø12c/10
P13	160x160	85	6ø20c/26 6ø20c/26
P14, P17 y P19	170x170	85	10ø16c/16 10ø16c/16
P15, P16, P18 y P20	160x160	85	9ø16c/17 9ø16c/17
P21	170x170	85	7ø20c/24 7ø20c/24
P22	120x120	40	5ø20c/22 4ø20c/27

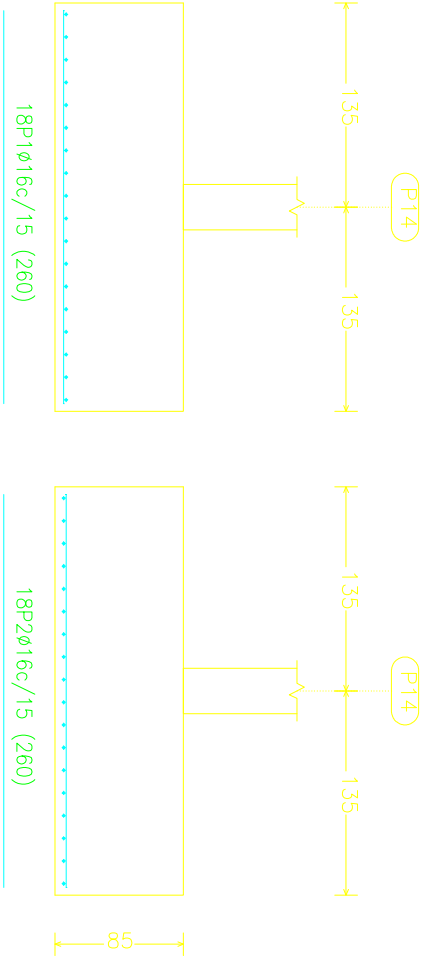
Cuadro de ornamentos			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Coro X	Armados Coro Y
P1, P11, P23 y P33	4ø12 (30+21+24)		2ø12 (30+21+24)
P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29 y P31	4ø12 (30+21+24)		
P3, P10, P25 y P32	4ø12 (30+25+24)		
P6, P8, P28 y P30	4ø12 (30+26+24)		
P12	4ø16 (30+31+32)		2ø16 (30+31+32)
P13	4ø25 (30+75+75)	2ø25 (30+75+75)	
P14, P17 y P19	4ø25 (30+76+75)	4ø20 (30+76+48)	
P15, P16, P18 y P20	4ø25 (30+76+75)	2ø16 (30+76+32)	2ø16 (30+76+32)
P21	4ø25 (30+75+75)	2ø16 (30+75+32)	2ø25 (30+75+75)
P22	4ø16 (30+30+32)		2ø16 (30+30+32)

Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26
Despiece cimentación	Ø12	88.1	86
	Ø16	438.3	761
	Ø20	231.3	628
	Ø25	72.3	306
			1807

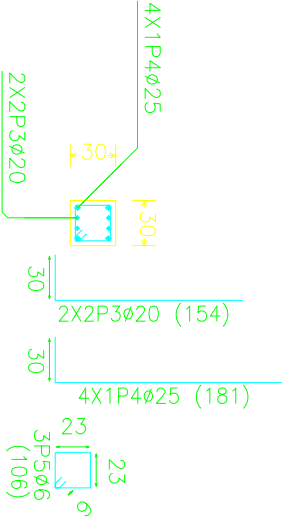


Proyecto:		Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor:		Daniel Sempere Reyes			
Tutor:		Antonio Gil Ropero			
Escala:		Nombre de plano:		Plano cimentación en gravera	
Observaciones:				Fecha: 27/11/2013	
				Numero de plano: 20C	

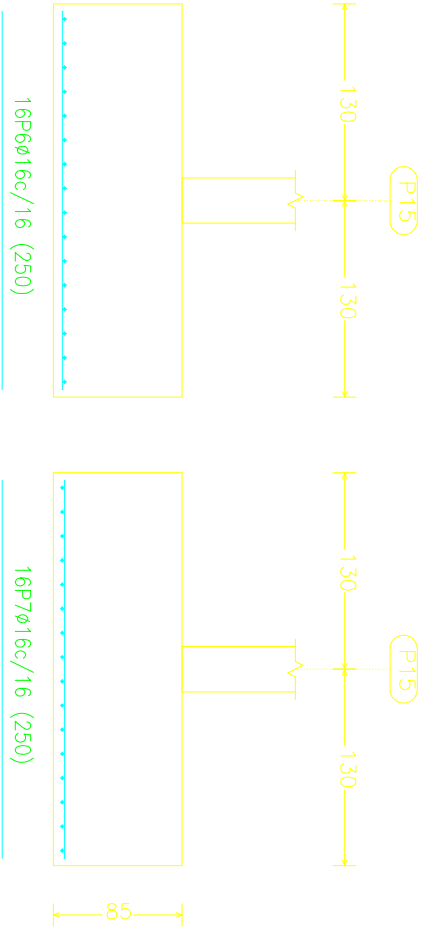
P14, P17 y P19



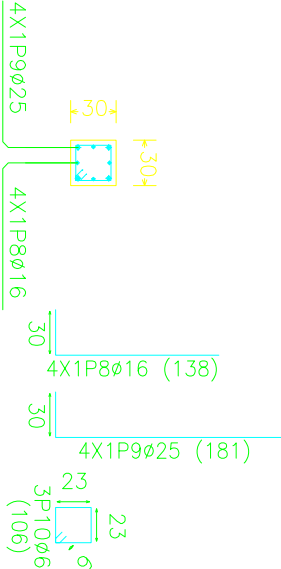
P14



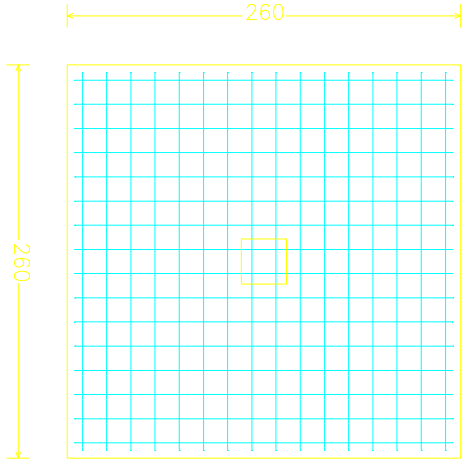
P15 y P20



P15



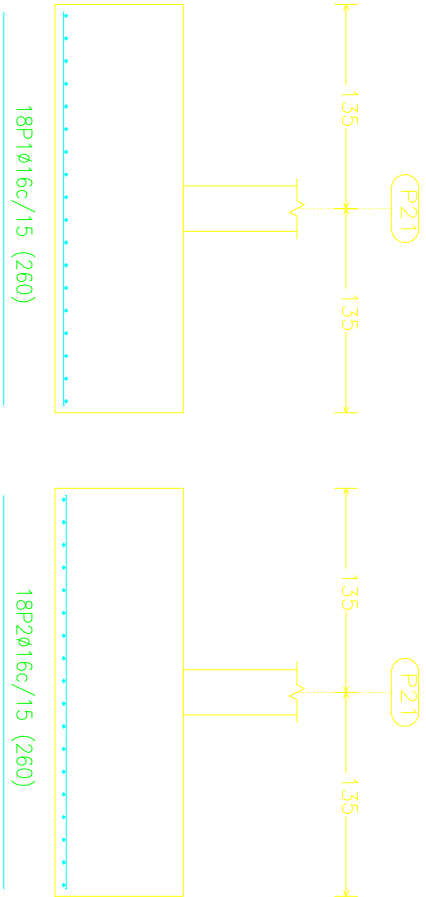
Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
Despiece cimentación	ø12	109.1	107
	ø16	945.3	1641
	ø20	444.2	1205
	ø25	72.3	306
			3285



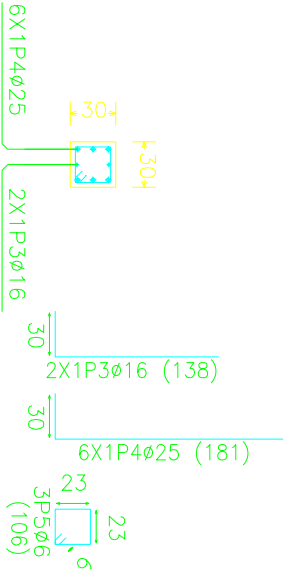
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recta	Pat.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
P14=P17=P19	1	ø16	18	260	260	260	4680	73.9	
	2	ø16	4	30	124	154	616	15.2	
	3	ø20	4	30	124	181	724	27.9	
	4	ø25	3	106	106	106	318	0.7	
	5	ø6	3	106	106	106	318	0.7	
							Total+10%:	210.8	
							(x3):	632.4	
P15=P20	6	ø16	16	250	250	250	4000	63.1	
	7	ø16	4	30	108	138	552	8.7	
	8	ø16	4	30	106	106	318	27.9	
	9	ø25	3	106	106	106	318	0.7	
	10	ø6	3	106	106	106	318	0.7	
							Total+10%:	179.9	
							(x2):	359.8	
							ø6:	4.0	
							ø16:	784.6	
							ø20:	50.1	
							ø25:	153.5	
							Total:	992.2	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino
Observaciones:		Numero de plano: 57C

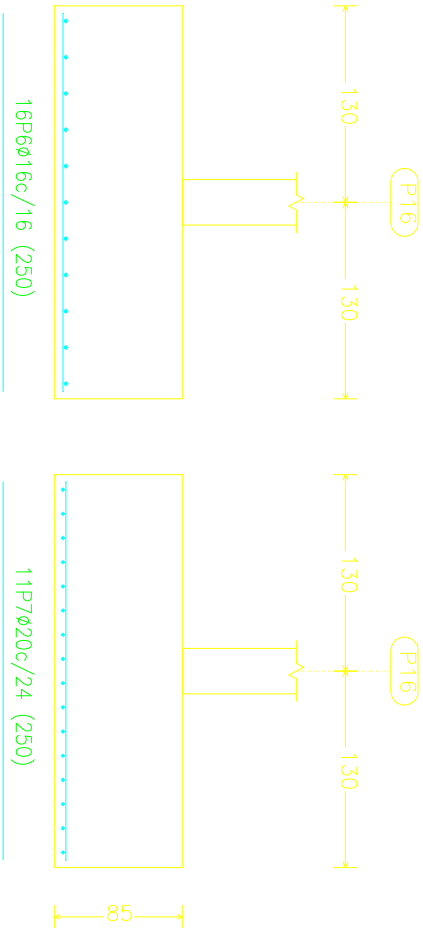
P2 1



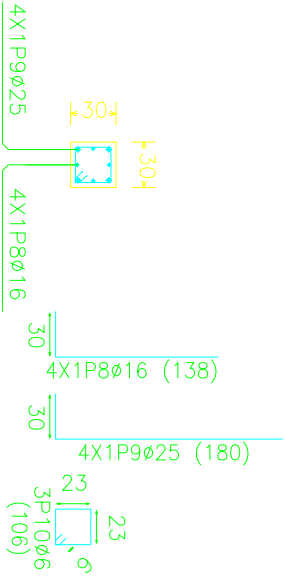
P2 1



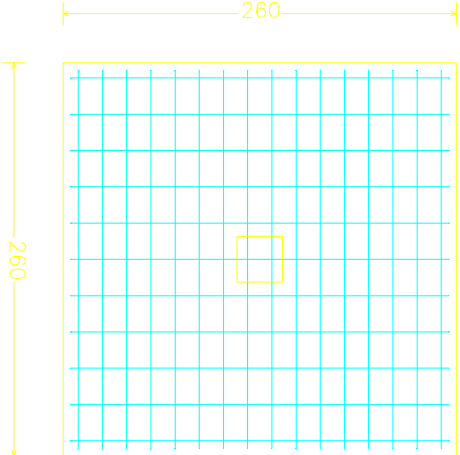
P16 y P18



P16



Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
Despiece cimentación	ø12	109.1	107
	ø16	945.3	1641
	ø20	444.2	1205
	ø25	72.3	306



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recta	Pot.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
P2 1	1	ø16	18	260	260	260	260	4680	73.9
	2	ø16	2	260	108	138	276	4680	73.9
	3	ø16	2	30	151	181	1086	41.8	4.4
	4	ø25	6	30	106	106	318	318	41.8
	5	ø6	3						0.7
	Total+10%:								214.2
P16=P18	6	ø16	16	250	250	250	250	4000	63.1
	7	ø20	11	250	108	138	270	2730	67.8
	8	ø16	4	30	150	180	552	552	8.7
	9	ø25	4	106			720	720	27.7
	10	ø6	3				318	318	0.7
	Total+10%:								184.8
	Total+10%:								369.6
	Total:								583.8

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
-----------	--	-------------------

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

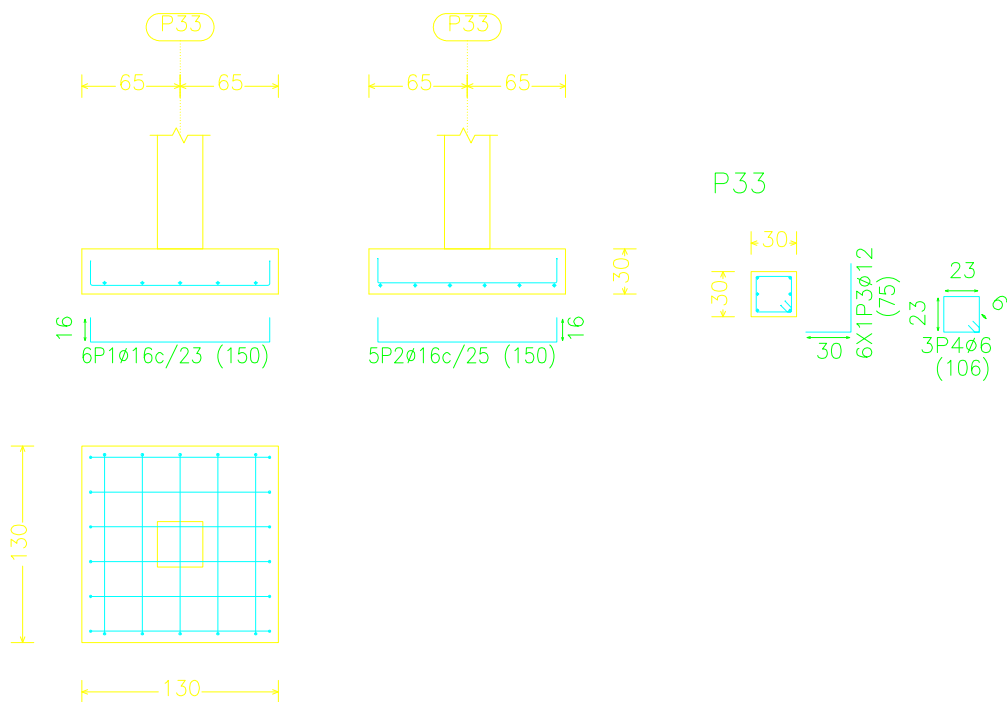
Escala:	1:25	Nombre de plano:	Detalle cimentacion en terreno arenoso fino
---------	------	------------------	---

Observaciones:

Fecha:	27/11/2013	Numero de plano:	S8C
--------	------------	------------------	-----

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P33	1	Ø16	6	16	118	16	150	900	14.2
	2	Ø16	5	16	118	16	150	750	11.8
	3	Ø12	6	30	45		75	450	4.0
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									33.8
									Ø6: 0.8
									Ø12: 4.4
									Ø16: 28.6
									Total: 33.8

P33

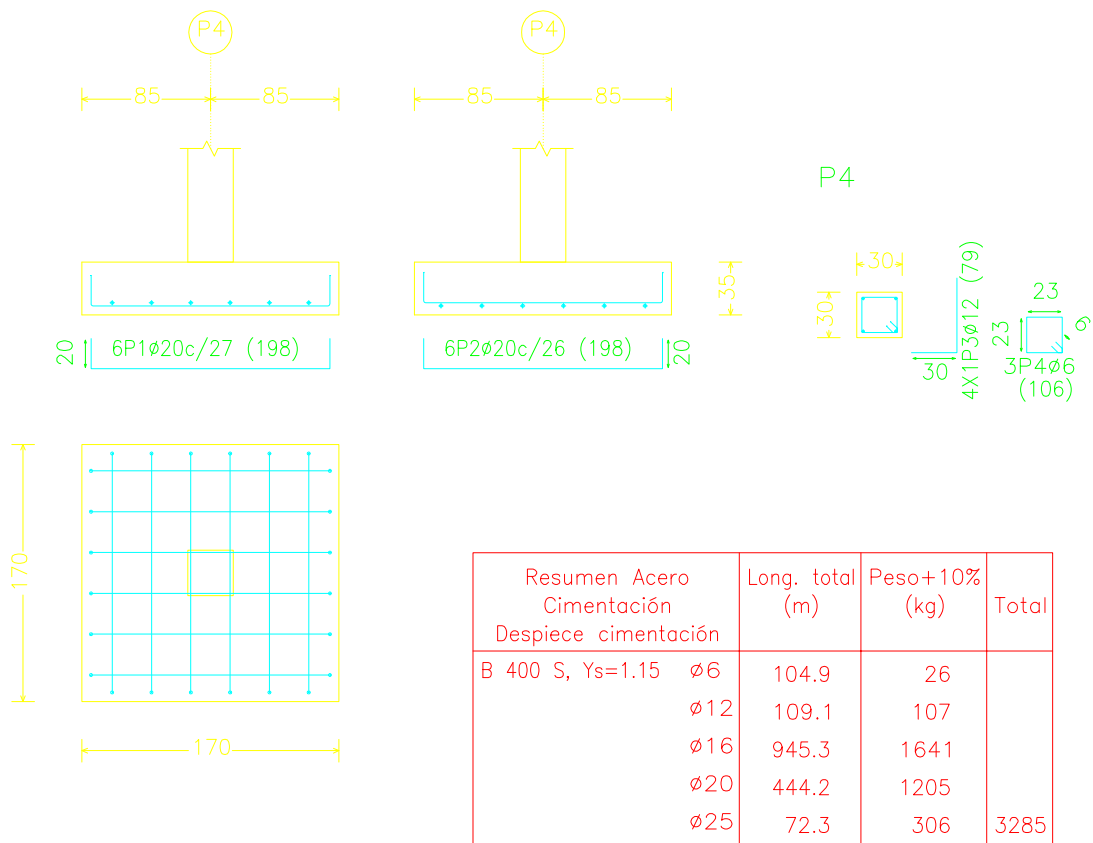


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	
			3285

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino	
1:25		
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 49C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P4=P5=P7=P9=P26=P27=P29 P31	1	Ø20	6	20	158	20	198	1188	29.3
	2	Ø20	6	20	158	20	198	1188	29.3
	3	Ø12	4	30	49		79	316	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x8):								68.3 546.4
								Ø6:	6.4
								Ø12:	24.0
								Ø20:	516.0
								Total:	546.4

P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31

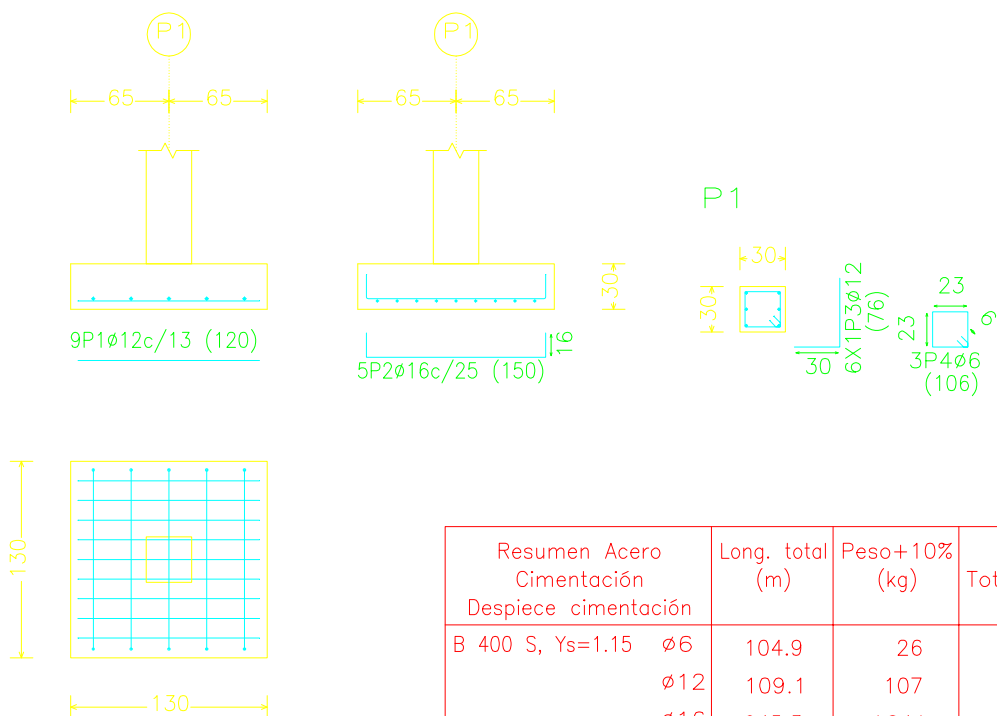


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	
			3285

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 50C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P23	1	ø12	9		120		120	1080	9.6
	2	ø16	5	16	118	16	150	750	11.8
	3	ø12	6	30	46		76	456	4.0
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								28.7 57.4
								ø6:	1.6
								ø12:	30.0
								ø16:	25.8
								Total:	57.4

P1 y P23

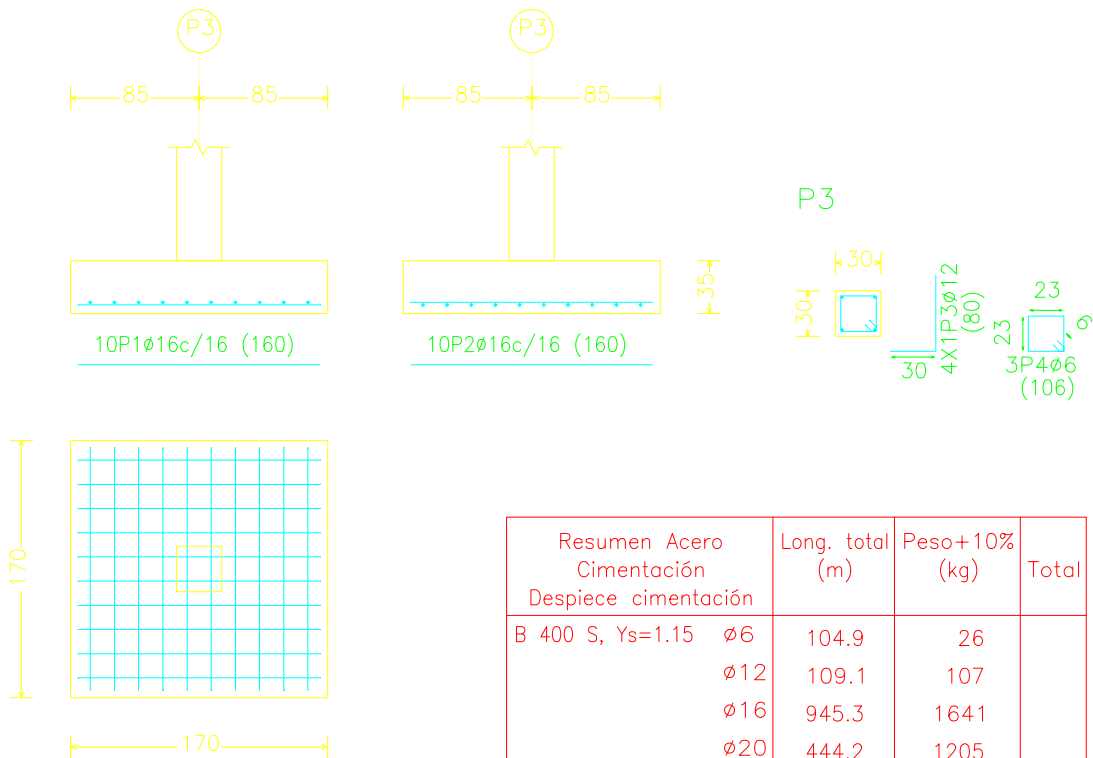


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	3285
Ø12	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 51C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P3=P6=P8=P25=P28=P30	1	Ø16	10	30	160		160	1600	25.3
	2	Ø16	10		160		1600	25.3	
	3	Ø12	4		50		80	320	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x6):								59.5 357.0
Ø6:								4.8	
Ø12:								18.0	
Ø16:								334.2	
Total:								357.0	

P3, P6, P8, P25, P28 y P30

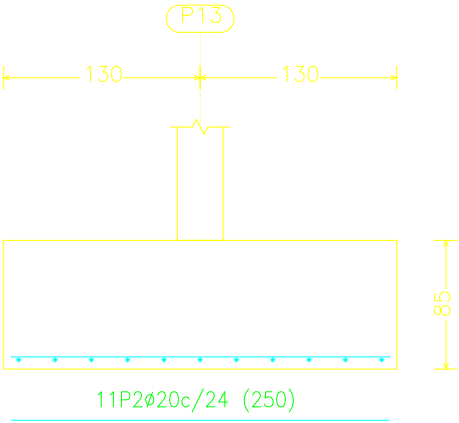
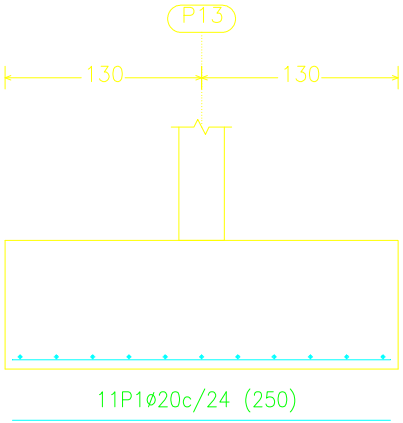


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26	
	Ø12	109.1	107	
	Ø16	945.3	1641	
	Ø20	444.2	1205	
	Ø25	72.3	306	
				3285

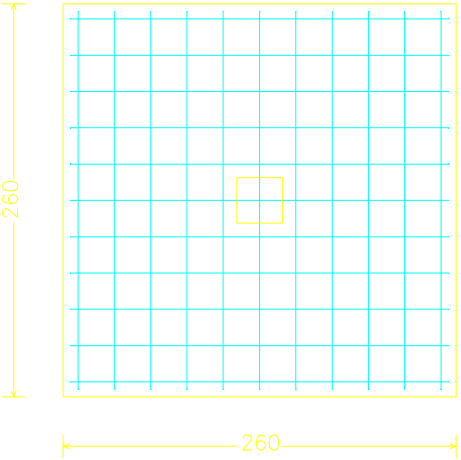
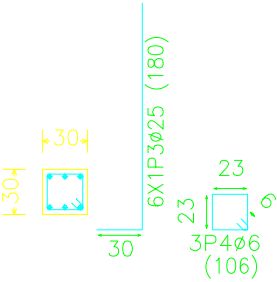
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino	
1:25		
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 52C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P13	1	Ø20	11	30	250		250	2750	67.8
	2	Ø20	11		250		250	2750	67.8
	3	Ø25	6		150		180	1080	41.6
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								
									Ø6: 0.8
									Ø20: 149.2
									Ø25: 45.7
									Total: 195.7

P13



P13



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	
			3285

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Roperio

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino

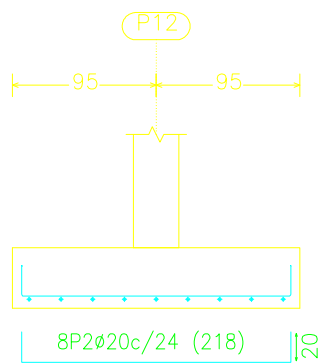
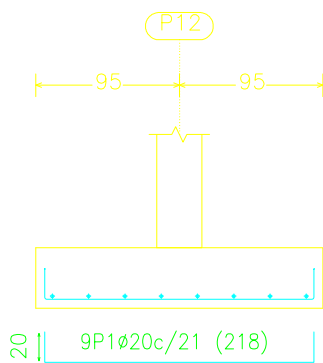
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

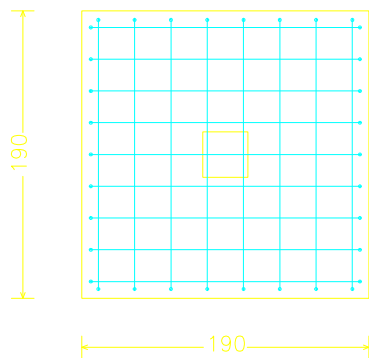
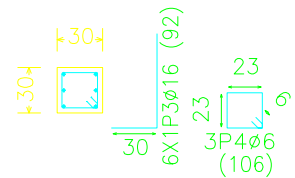
Numero
de plano: 53C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P12=P22	1	ø20	9	20	178	20	218	1962	48.4
	2	ø20	8	20	178	20	218	1744	43.0
	3	ø16	6	30	62		92	552	8.7
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								110.9 221.8
ø6:								1.6	
ø16:								19.2	
ø20:								201.0	
Total:								221.8	

P12 y P22



P12

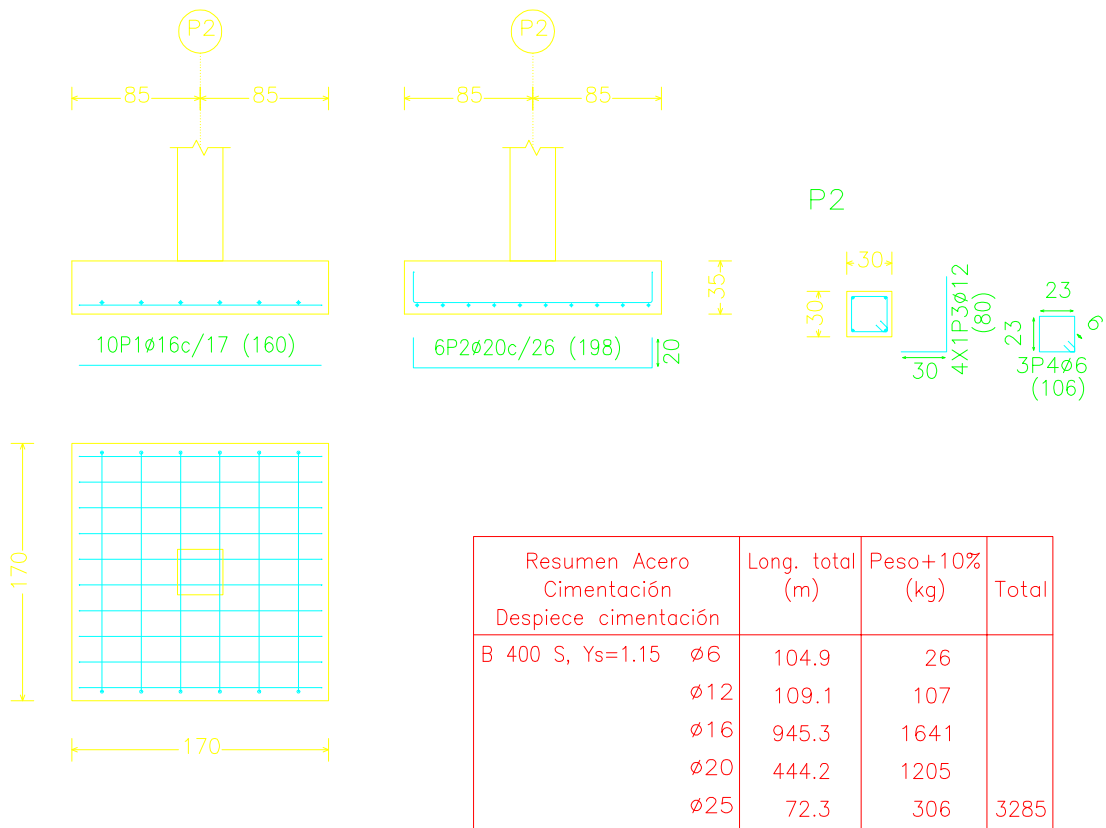


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	3285

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 55C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P2=P24	1	Ø16	10		160		160	1600	25.3
	2	Ø20	6	20	158	20	198	1188	29.3
	3	Ø12	4	30	50		80	320	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								63.9 127.8
								Ø6:	1.6
								Ø12:	6.0
								Ø16:	55.6
								Ø20:	64.6
								Total:	127.8

P2 y P24

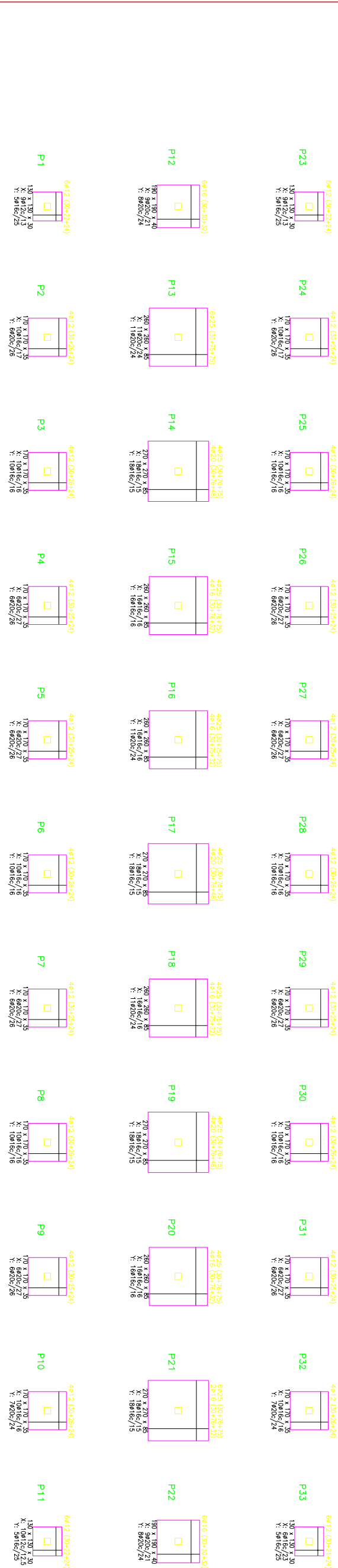


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	3285

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arenoso fino	
1:25		
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 56C

Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
Ø6	109.1	107	
Ø16	945.3	1641	
Ø20	444.2	1205	
Ø25	72.3	306	3285

Cuadro de arrconques			
Referencias	Armados Esquinos	Armados Coro X	Armados Coro Y
P1, P11 y P23	4Ø12 (30+22+24)		2Ø12 (30+22+24)
P2, P3, P6, P8, P10, P24, P25, P28, P30 y P32	4Ø12 (30+26+24)		
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	4Ø12 (30+25+24)		
P12 y P22	4Ø16 (30+30+32)		2Ø16 (30+30+32)
P13	4Ø25 (30+75+75)	2Ø25 (30+75+75)	
P14, P17 y P19	4Ø25 (30+76+75)	4Ø20 (30+76+48)	
P15 y P20	4Ø25 (30+76+75)	2Ø16 (30+76+32)	2Ø16 (30+76+32)
P16 y P18	4Ø25 (30+75+75)	2Ø16 (30+75+32)	2Ø16 (30+75+32)
P21	4Ø25 (30+76+75)	2Ø16 (30+76+32)	2Ø25 (30+76+75)
P33	4Ø12 (30+21+24)		2Ø12 (30+21+24)

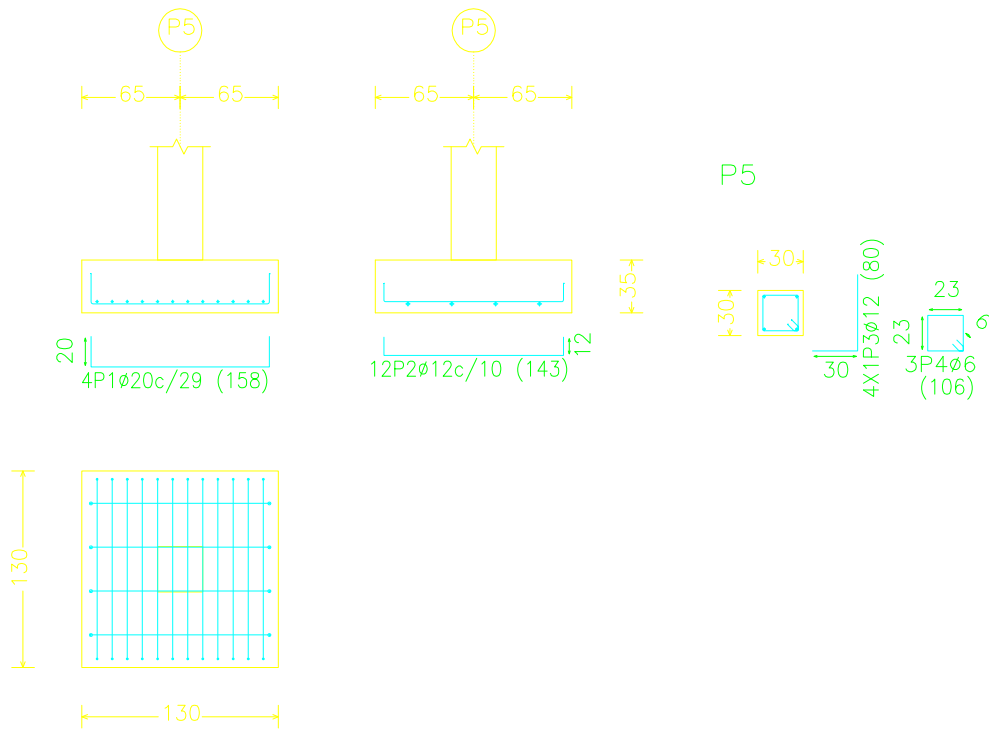


CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			
Referencias	Dimensiones (cm)	Conto (cm)	Armodo inf. X Armodo inf. Y
P1 y P23	130x130	30	9Ø12c/13 5Ø16c/25
P2 y P24	170x170	35	10Ø16c/17 6Ø20c/26
P3, P6, P8, P25, P28 y P30	170x170	35	10Ø16c/16 10Ø16c/16
P4, P5, P7, P9, P26, P27, P29 y P31	170x170	35	6Ø20c/27 6Ø20c/26
P10 y P32	170x170	35	10Ø16c/16 7Ø20c/24
P11	130x130	30	10Ø12c/12.5 5Ø16c/25
P12 y P22	190x190	40	9Ø20c/21 8Ø20c/24
P13	260x260	85	11Ø20c/24 11Ø20c/24
P14, P17, P19 y P21	270x270	85	18Ø16c/15 18Ø16c/15
P15 y P20	260x260	85	16Ø16c/16 16Ø16c/16
P16 y P18	260x260	85	16Ø16c/16 11Ø20c/24
P33	130x130	30	6Ø16c/23 5Ø16c/25

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tuor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:200	Nombre de plano:	Plano cimentacion en terreno arenoso fino
Observaciones:			Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 47C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P5=P7=P26=P27=P29=P31	1	ø20	4	20	118	20	158	632	15.6
	2	ø12	12	12	119	12	143	1716	15.2
	3	ø12	4	30	50		80	320	2.8
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x6):								37.7 226.2
ø6:								4.2	
ø12:								118.8	
ø20:								103.2	
Total:								226.2	

P5, P7, P26, P27, P29 y P31

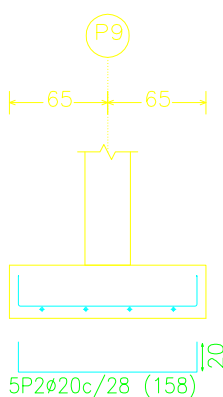
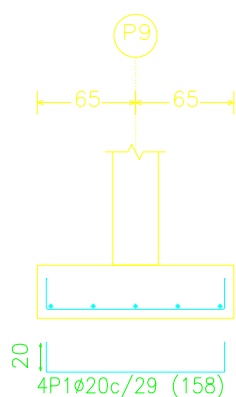


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	
			2329

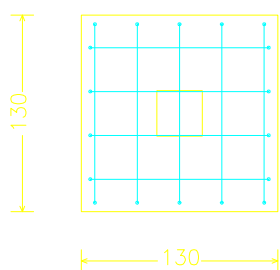
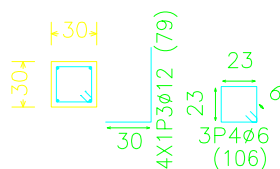
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 32C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P9	1	Ø20	4	20	118	20	158	632	15.6
	2	Ø20	5	20	118	20	158	790	19.5
	3	Ø12	4	30	49		79	316	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									42.5
									Ø6: 0.8
									Ø12: 3.1
									Ø20: 38.6
									Total: 42.5

P9



P9



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	2329

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Roperio

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

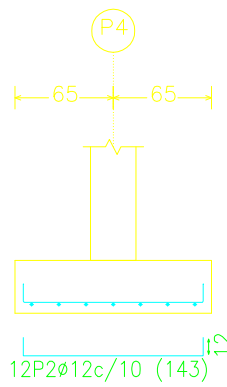
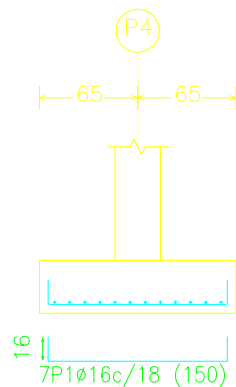
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

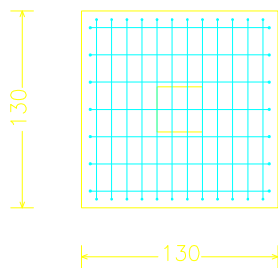
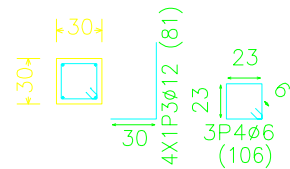
Numero
de plano: 41C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P4	1	Ø16	7	16	118	16	150	1050	16.6
	2	Ø12	12	12	119	12	143	1716	15.2
	3	Ø12	4	30	51		81	324	2.9
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									38.9
									Ø6: 0.7
									Ø12: 19.9
									Ø16: 18.3
									Total: 38.9

P4



P4



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	
			2329

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

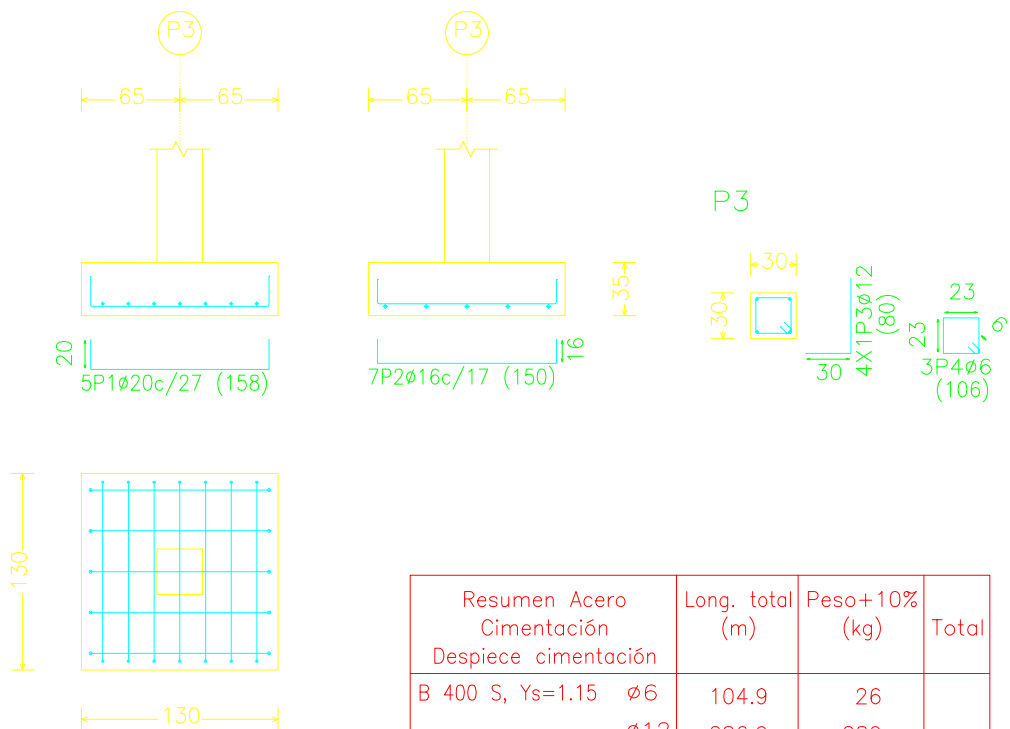
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

Numero
de plano: 42C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P3=P6=P28	1	Ø20	5	20	118	20	158	790	19.5
	2	Ø16	7	16	118	16	150	1050	16.6
	3	Ø12	4	30	50		80	320	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x3):								43.6
									130.8
								Ø6:	2.4
								Ø12:	9.3
								Ø16:	54.6
								Ø20:	64.5
								Total:	130.8

P3, P6 y P28

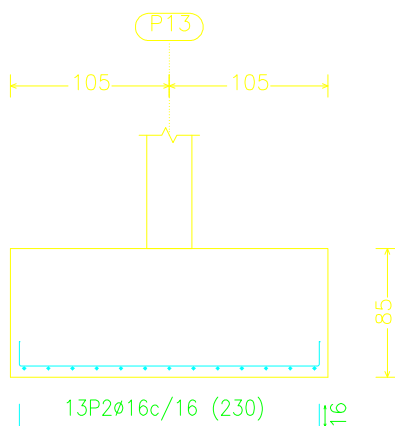
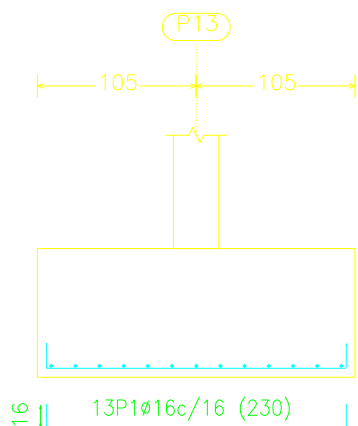


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	2329
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	

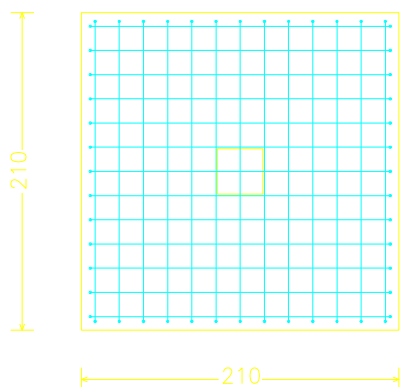
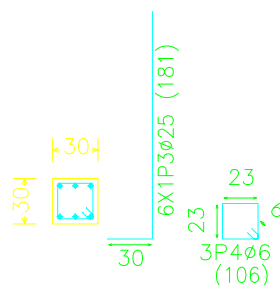
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 43C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P13	1	Ø16	13	16	198	16	230	2990	47.2
	2	Ø16	13	16	198	16	230	2990	47.2
	3	Ø25	6	30	151		181	1086	41.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									150.6
									Ø6: 0.8
									Ø16: 103.8
									Ø25: 46.0
									Total: 150.6

P13



P13



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	
			2329

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

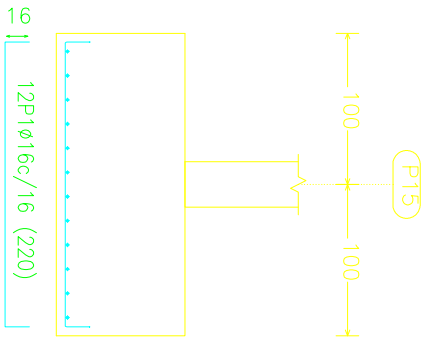
Nombre de
plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

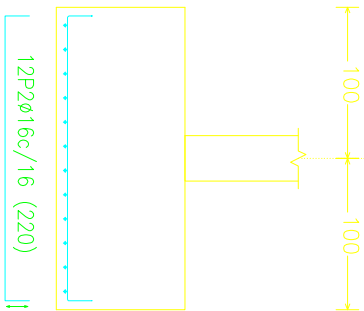
Numero
de plano: 44C

P15, P16, P18 y P20

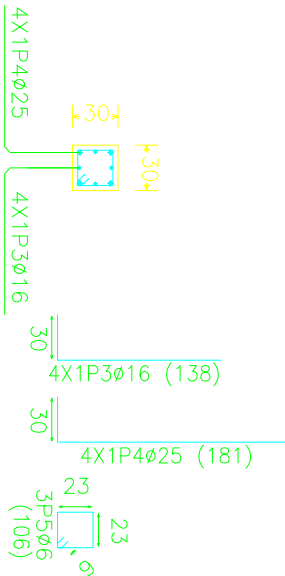


P15

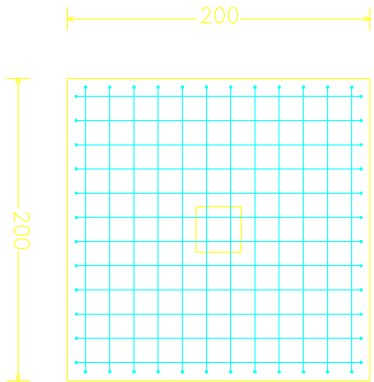
P15



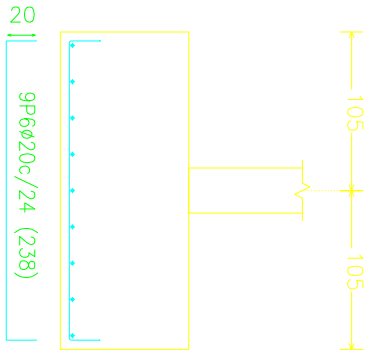
P15



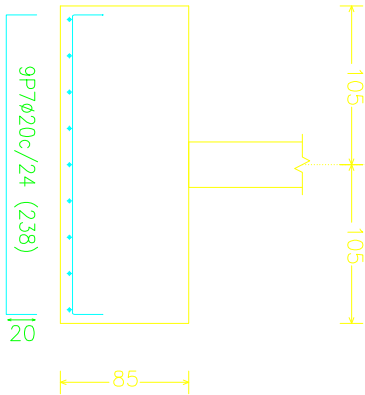
P21



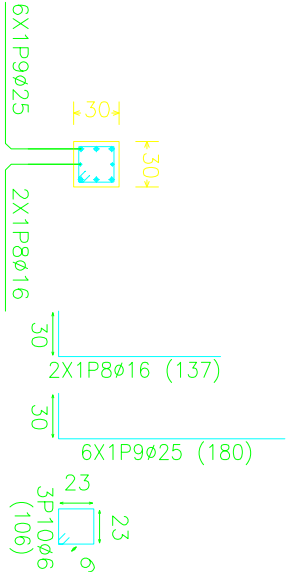
P21



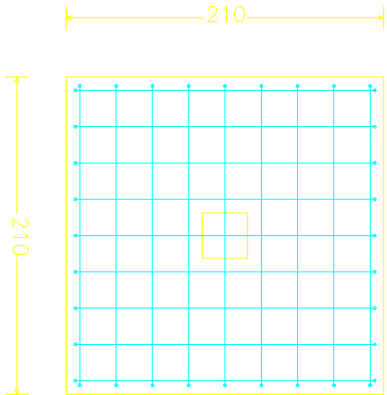
P21



P21



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
ø6	286.9	280	
ø12	467.8	812	
ø16	333.8	905	
ø20	72.2	306	
ø25			2329

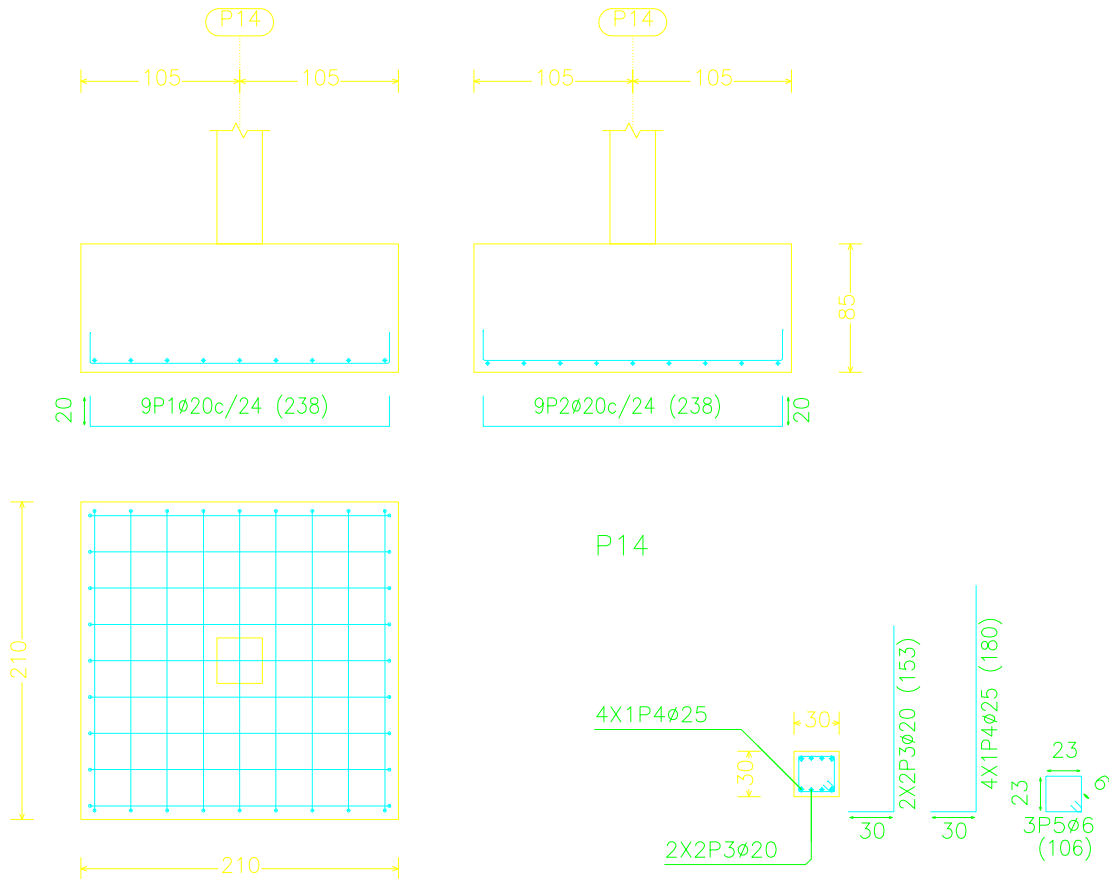


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recto	Pot.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
P15=P16=P18=P20	1	ø16	12	16	188	16	220	2640	41.7
	2	ø16	12	16	188	16	220	2640	41.7
	3	ø16	4	30	108		138	552	8.7
	4	ø25	4	30	151		181	724	27.9
	5	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								132.8
	(x4):								531.2
P21	6	ø20	9	20	198	20	238	2142	52.8
	7	ø20	9	20	198	20	238	2142	52.8
	8	ø16	2	30	107		137	274	4.3
	9	ø25	6	30	150		180	1080	41.6
	10	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								167.4
	ø6:								3.9
	ø16:								409.9
	ø20:								116.2
	ø25:								168.6
	Total:								698.6

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS
Autor:	Daniel Sempere Reyes	ALGECIRAS
Tutor:	Antonio Gil Ropero	UCA
Escala:	1:25	
Nombre de plano:	Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura	
Observaciones:		
Fecha:	27/11/2013	Numero de plano: 45C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P14=P17=P19	1	Ø20	9	20	198	20	238	2142	52.8
	2	Ø20	9	20	198	20	238	2142	52.8
	3	Ø20	4	30	123		153	612	15.1
	4	Ø25	4	30	150		180	720	27.7
	5	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x3):									164.0 492.0
Ø6:									2.4
Ø20:									398.4
Ø25:									91.2
Total:									492.0

P14, P17 y P19



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	2329

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 46C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P12	1	ø20	7	20	138	20	178	1246	30.7
	2	ø20	6	20	138	20	178	1068	26.3
	3	ø16	6	30	62		92	552	8.7
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								73.0
								ø6:	0.7
								ø16:	9.6
								ø20:	62.7
								Total:	73.0

Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 $\varnothing 6$	104.9	26	2329
$\varnothing 12$	286.9	280	
$\varnothing 16$	467.8	812	
$\varnothing 20$	333.8	905	
$\varnothing 25$	72.2	306	

EPS
ALGECIRAS
UCA

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

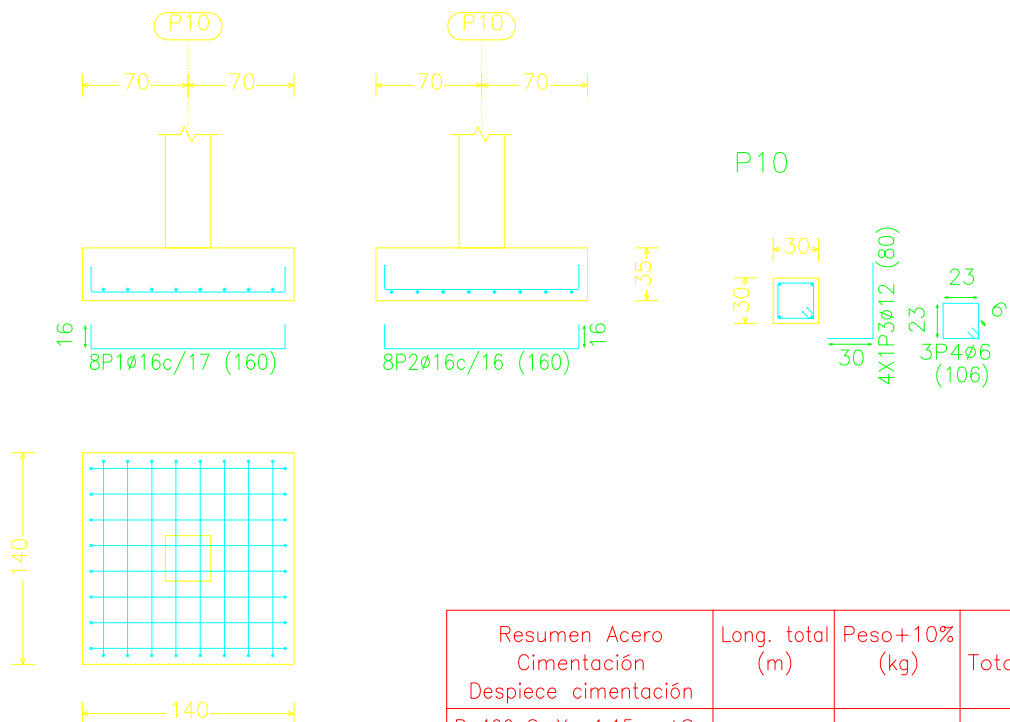
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

Numero
de plano: 33C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P10=P32	1	Ø16	8	16	128	16	160	1280	20.2
	2	Ø16	8	16	128	16	160	1280	20.2
	3	Ø12	4	30	50		80	320	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								48.3 96.6
								Ø6:	1.6
								Ø12:	6.2
								Ø16:	88.8
								Total:	96.6

P10 y P32

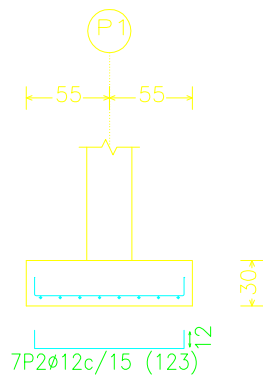
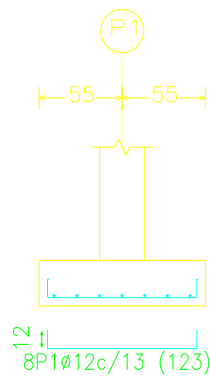


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	
			2329

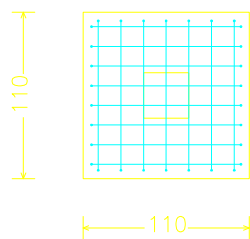
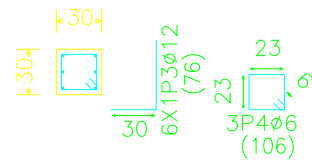
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 34C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P23	1	ø12	8	12	99	12	123	984	8.7
	2	ø12	7	12	99	12	123	861	7.6
	3	ø12	6	30	46		76	456	4.0
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								23.1 46.2
								ø6:	1.6
								ø12:	44.6
								Total:	46.2

P1 y P23



P1

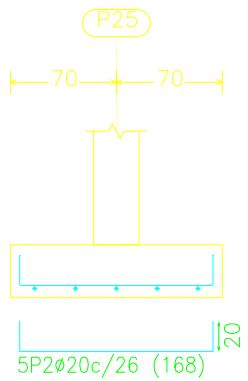
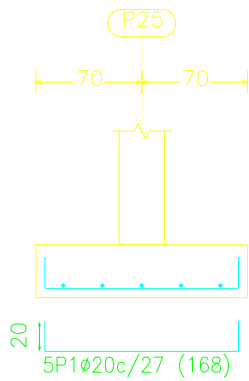


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26	
	Ø12	286.9	280	
	Ø16	467.8	812	
	Ø20	333.8	905	
	Ø25	72.2	306	2329

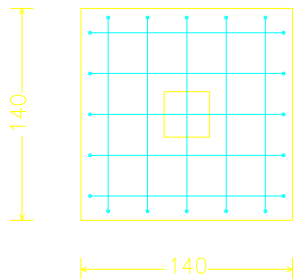
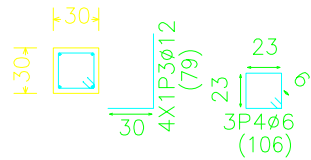
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 35C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P25	1	Ø20	5	20	128	20	168	840	20.7
	2	Ø20	5	20	128	20	168	840	20.7
	3	Ø12	4	30	49		79	316	2.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									49.4
									Ø6: 0.8
									Ø12: 3.1
									Ø20: 45.5
									Total: 49.4

P25



P25



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	2329

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

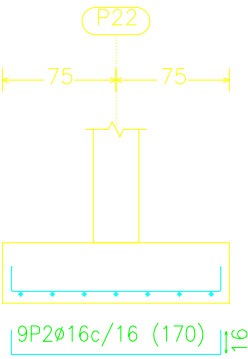
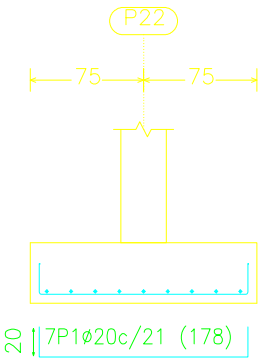
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

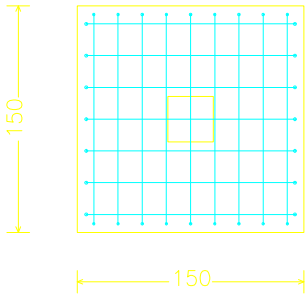
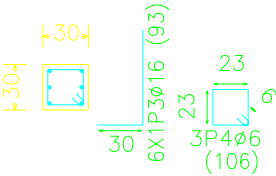
Numero
de plano: 37C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P22	1	Ø20	7	20	138	20	178	1246	30.7
	2	Ø16	9	16	138	16	170	1530	24.1
	3	Ø16	6	30	63		93	558	8.8
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									70.7
									Ø6: 0.7
									Ø16: 36.2
									Ø20: 33.8
									Total: 70.7

P22



P22



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	
			2329

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

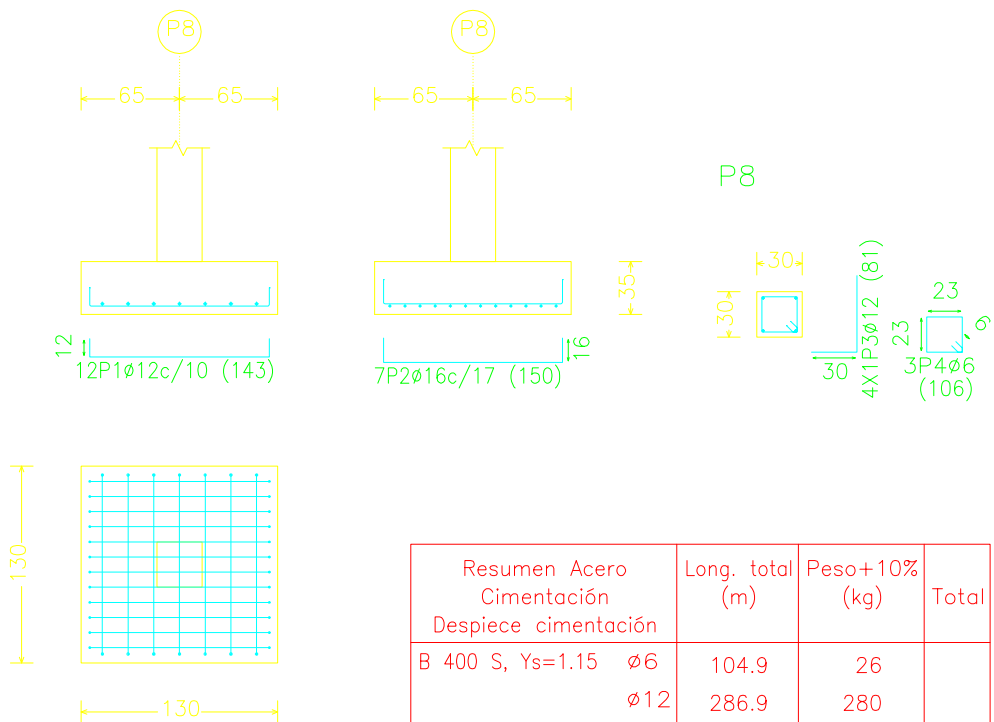
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

Numero
de plano: 38C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P8=P30	1	ø12	12	12	119	12	143	1716	15.2
	2	ø16	7	16	118	16	150	1050	16.6
	3	ø12	4	30	51		81	324	2.9
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								38.9 77.8
								ø6:	1.4
								ø12:	39.8
								ø16:	36.6
								Total:	77.8

P8 y P30

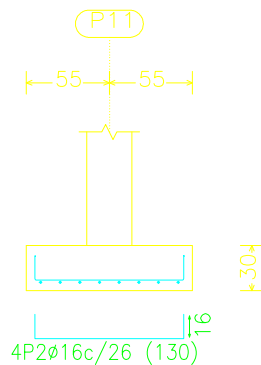
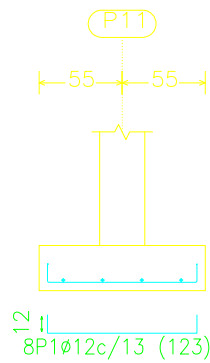


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	104.9	26	
	Ø12	286.9	280	
	Ø16	467.8	812	
	Ø20	333.8	905	
	Ø25	72.2	306	2329

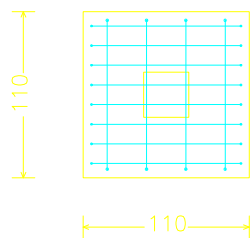
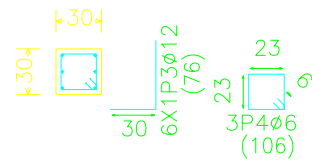
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano:	
1:25	Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura	
Observaciones:	Fecha:	Numero de plano:
	27/11/2013	39C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P11=P33	1	Ø12	8	12	99	12	123	984	8.7
	2	Ø16	4	16	98	16	130	520	8.2
	3	Ø12	6	30	46		76	456	4.0
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								23.8 47.6
								Ø6:	1.6
								Ø12:	28.0
								Ø16:	18.0
								Total:	47.6

P11 y P33



P11



Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Despiece cimentación			
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	286.9	280	
Ø16	467.8	812	
Ø20	333.8	905	
Ø25	72.2	306	2329

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion terreno arenoso grueso / arcilla dura

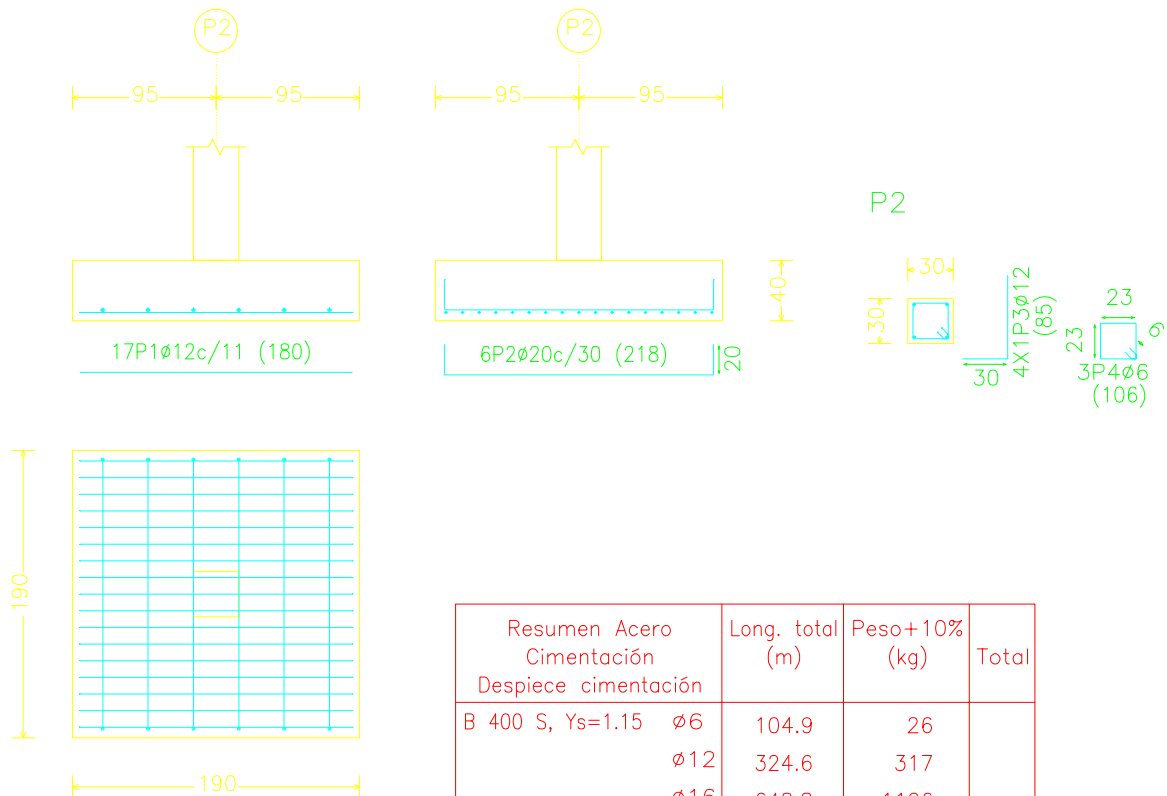
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

Numero
de plano: 40C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P2=P4=P5=P24=P26=P27	1	ø12	17		180		180	3060	27.2
	2	ø20	6	20	178	20	218	1308	32.3
	3	ø12	4	30	55		85	340	3.0
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x6):								69.5 417.0
ø6:								4.2	
ø12:								199.2	
ø20:								213.6	
Total:								417.0	

P2, P4, P5, P24, P26 y P27

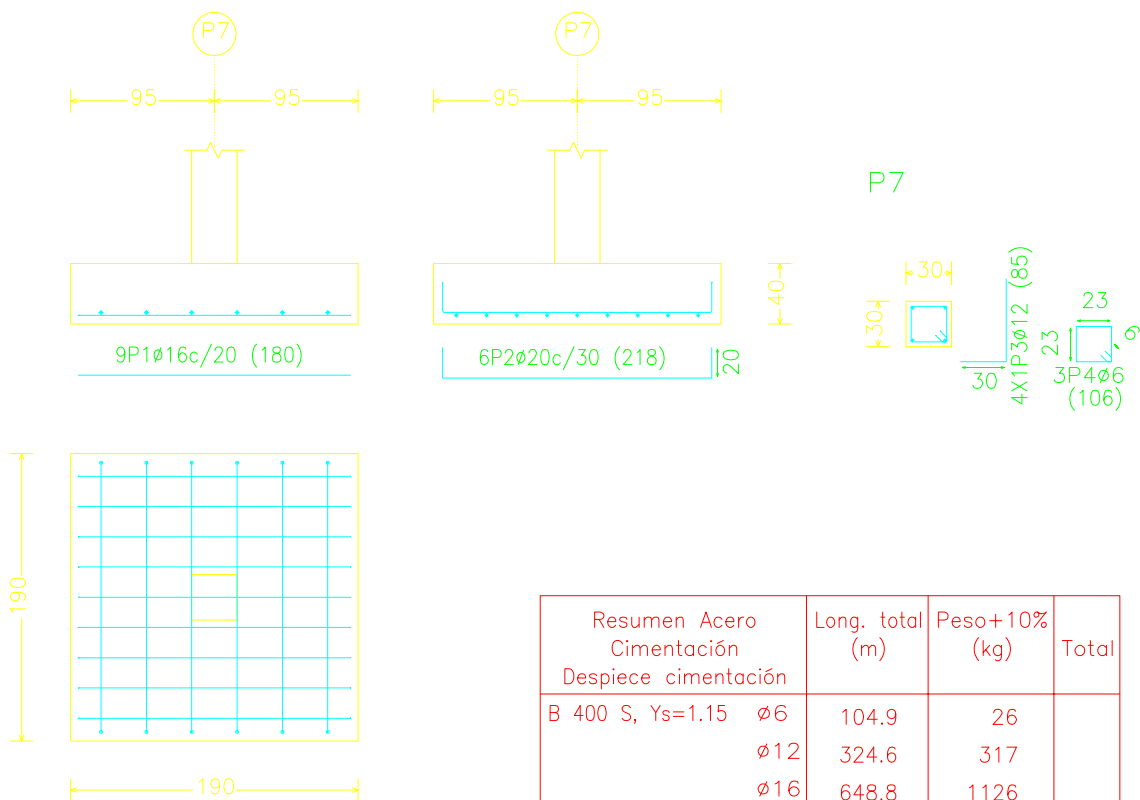


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	3808
Ø12	324.6	317	
Ø16	648.8	1126	
Ø20	749.4	2033	
Ø25	72.1	306	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro	
1:25		
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 60C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P7=P9=P29=P31	1	ø16	9		180		180	1620	25.6
	2	ø20	6	20	178	20	218	1308	32.3
	3	ø12	4	30	55		85	340	3.0
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x4):								67.8 271.2
								ø6:	3.2
								ø12:	13.2
								ø16:	112.8
								ø20:	142.0
								Total:	271.2

P7, P9, P29 y P31

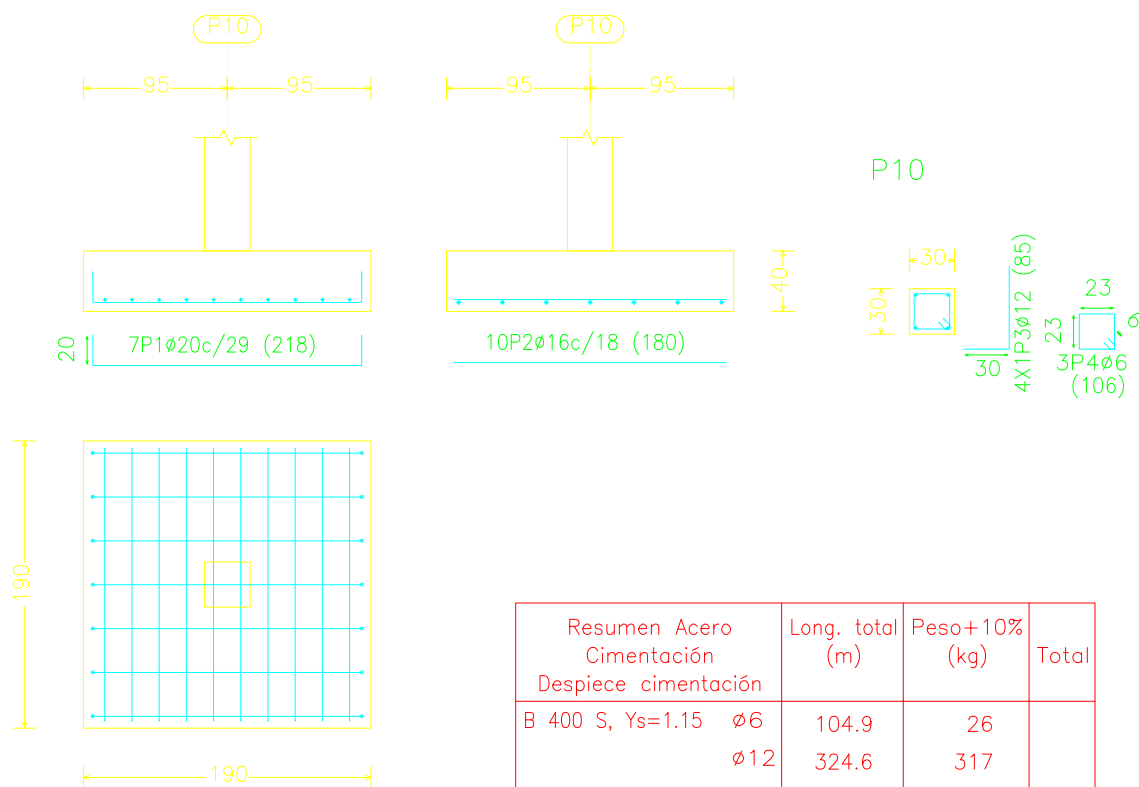


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	324.6	317	
Ø16	648.8	1126	
Ø20	749.4	2033	
Ø25	72.1	306	3808

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro	
1:25		
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 61C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P10=P32	1	ø20	7	20	178	20	218	1526	37.6
	2	ø16	10		180		180	1800	28.4
	3	ø12	4	30	55		85	340	3.0
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								76.7 153.4
								ø6:	1.6
								ø12:	6.6
								ø16:	62.4
								ø20:	82.8
								Total:	153.4

P10 y P32



Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	3808
Ø12	324.6	317	
Ø16	648.8	1126	
Ø20	749.4	2033	
Ø25	72.1	306	

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

Nombre de
plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro

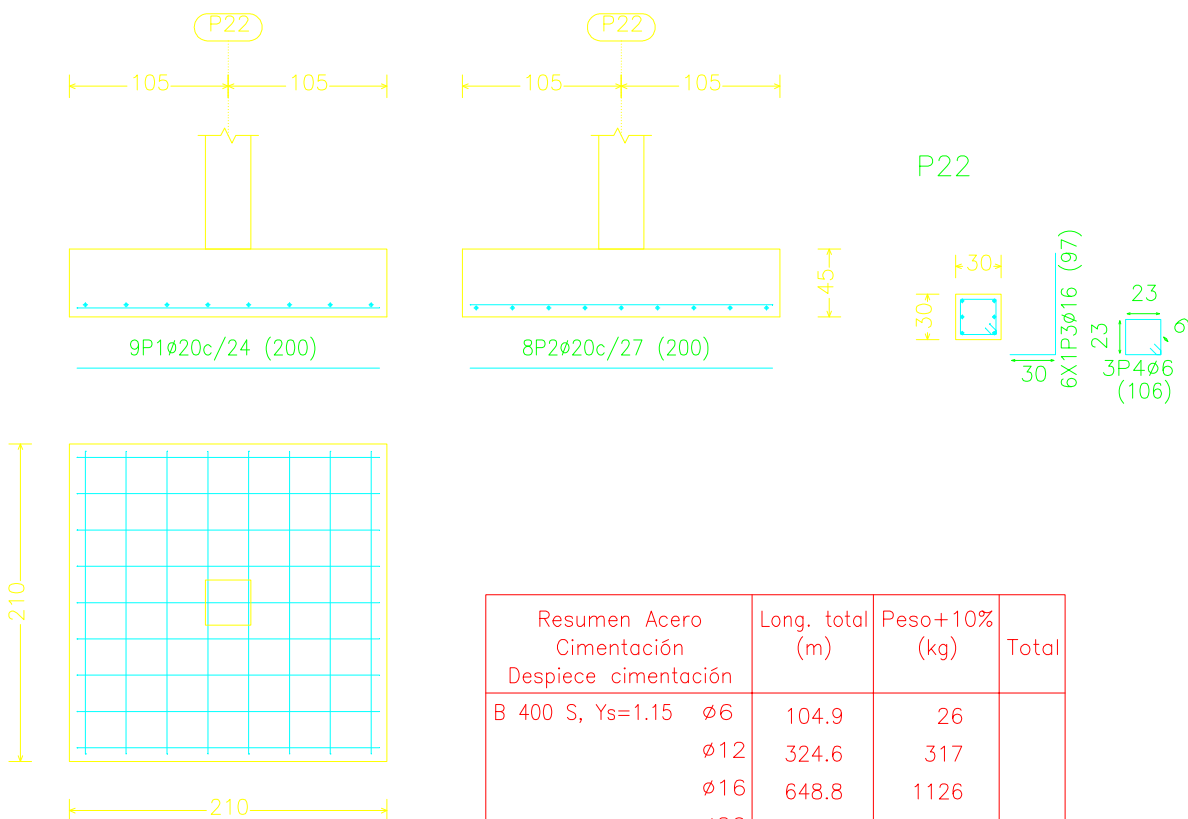
Observaciones:

Fecha:
27/11/2013

Numero
de plano: 62C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P22	1	ø20	9	30	200		200	1800	44.4
	2	ø20	8		200		200	1600	39.5
	3	ø16	6		67		97	582	9.2
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								103.2
								ø6:	0.8
								ø16:	10.1
								ø20:	92.3
								Total:	103.2

P22



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:25

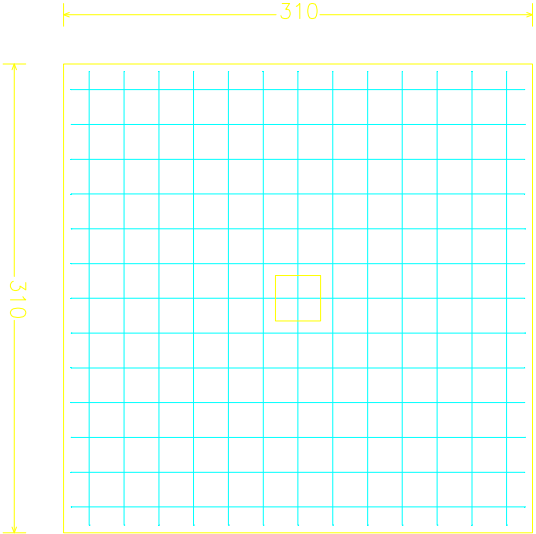
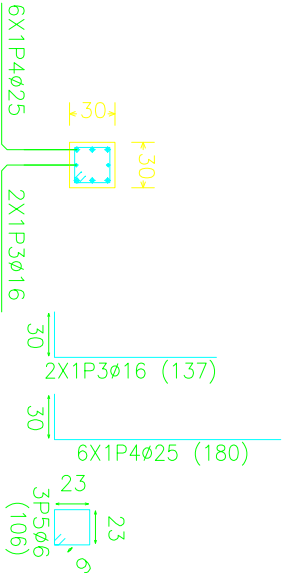
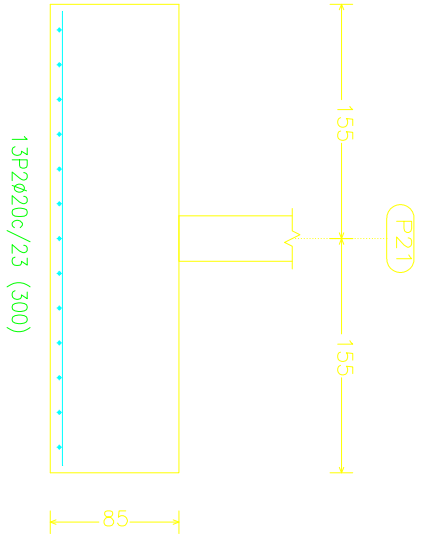
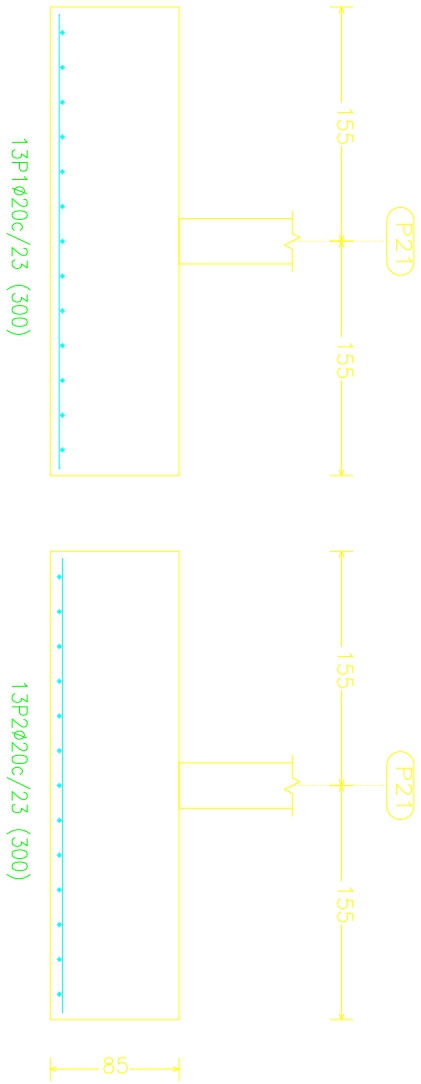
Nombre de
plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro

Observaciones:

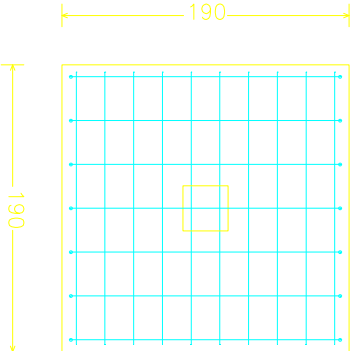
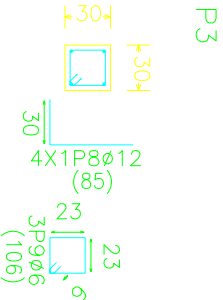
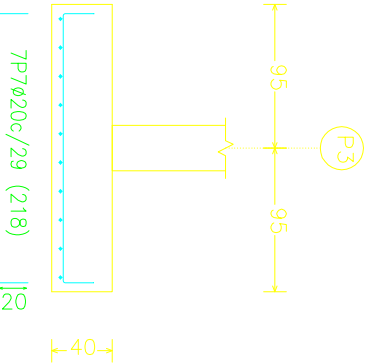
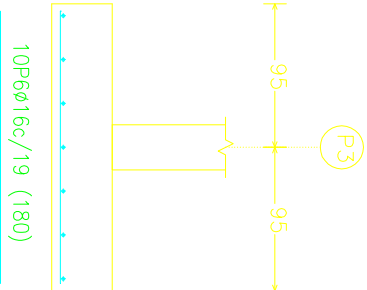
Fecha:
27/11/2013

Numero
de plano: 63C

Elemento	Pos.	Díam.	No.	Pat.	Recta	Pat.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
				(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
P21	1	ø20	13		300		300	3900	96.2
	2	ø20	13		300		300	3900	96.2
	3	ø16	2	30	107		137	274	4.3
	4	ø25	6	30	150		180	1080	41.6
	5	ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									262.9
P3=P6=P8=P25=P28=P30	6	ø16	10	20	180	20	180	1800	28.4
	7	ø20	7	30	178		218	1526	37.6
	8	ø12	4		55		85	340	3.0
	9	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								76.7
(x6):								460.2	
	ø6:								5.6
	ø12:								19.8
	ø16:								192.0
	ø20:								460.0
	ø25:								45.7
Total:								723.1	



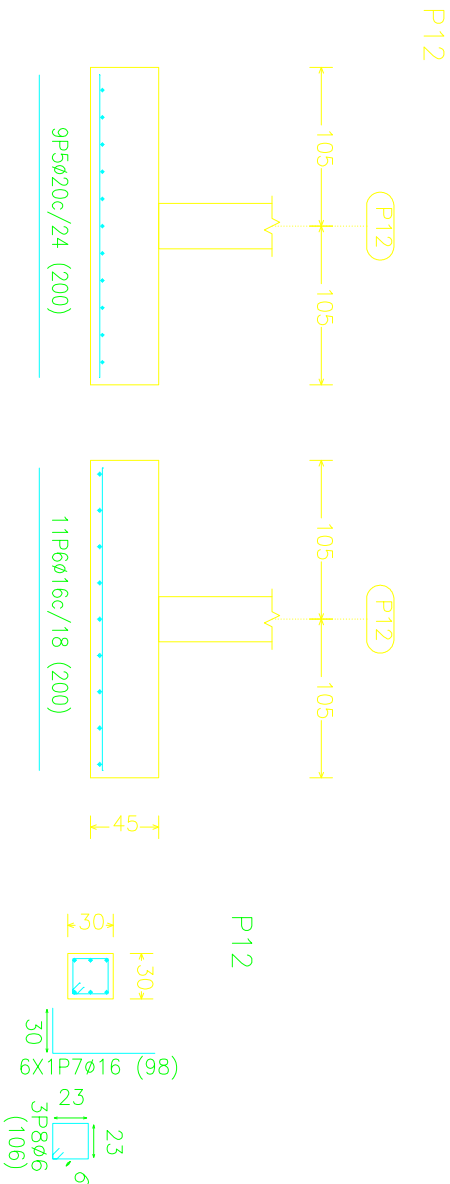
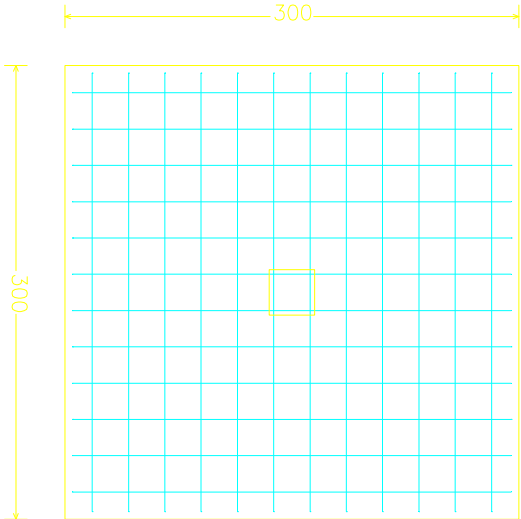
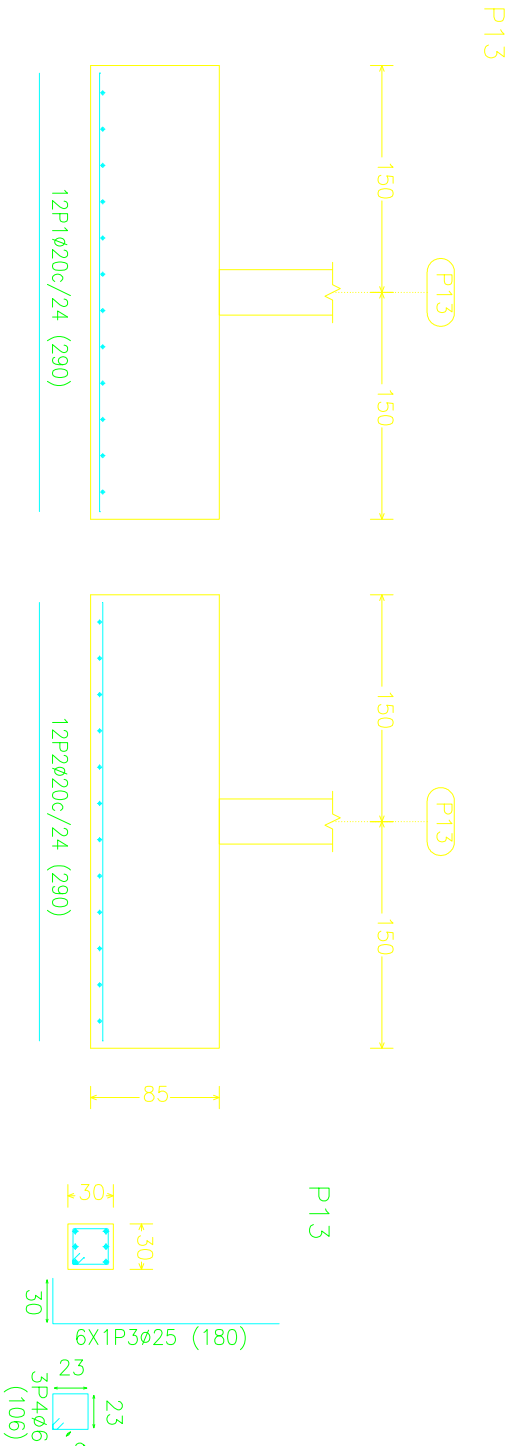
P3, P6, P8, P25, P28 y P30



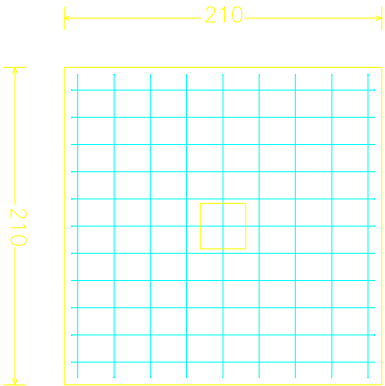
Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
Despiece cimentación	ø12	324.6	317
	ø16	648.8	1126
	ø20	749.4	2033
	ø25	72.1	306
			3808

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro
Observaciones:		Numero de plano: 64C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P13	1	ø20	12		290		290	3480	85.8
	2	ø20	12		290		290	3480	85.8
	3	ø25	6	30	150		180	1080	41.6
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									235.3
P12	5	ø20	9		200		200	1800	44.4
	6	ø16	11		200		200	2200	34.7
	7	ø16	6	30	68		98	588	9.3
	8	ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									98.0
									ø6: 1.6
									ø16: 48.4
									ø20: 237.6
									ø25: 45.7
Total:									333.3

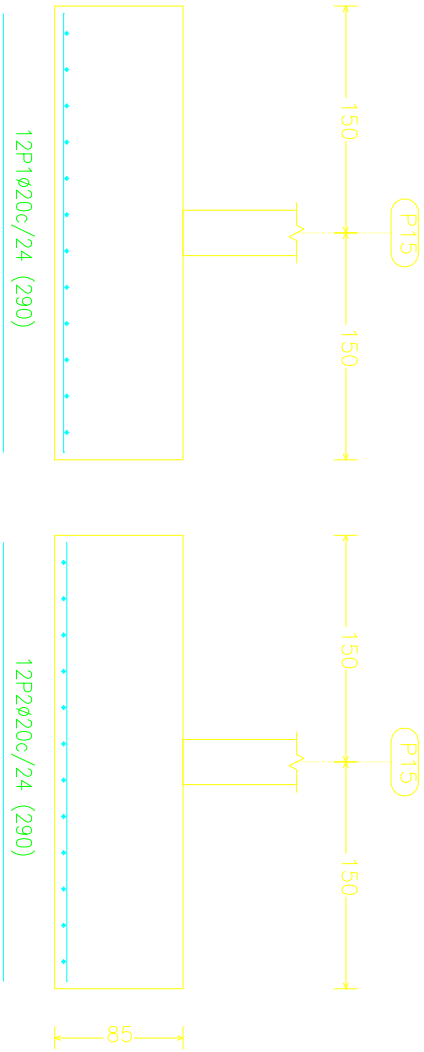


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	324.6	317
	ø16	648.8	1126
	ø20	749.4	2033
	ø25	72.1	306
			3808

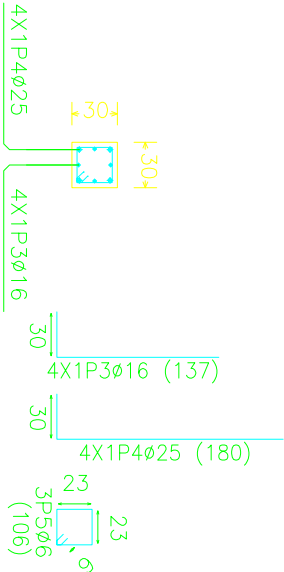


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes			
Tuor:	Antonio Gil Ropero			
Escala:	1:25	Nombre de plano:	Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro	
Observaciones:				Numero de plano: 65C

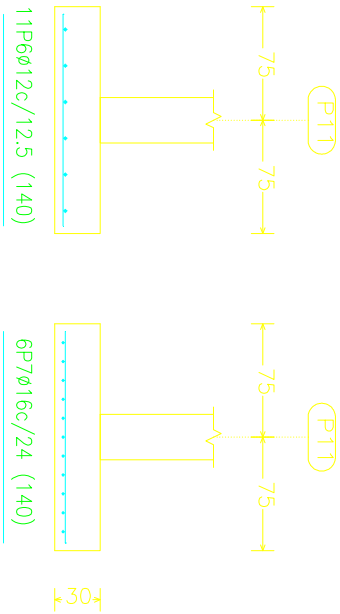
P15, P16, P18 y P20



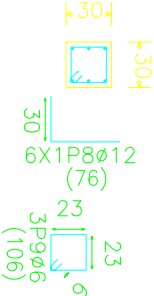
P15



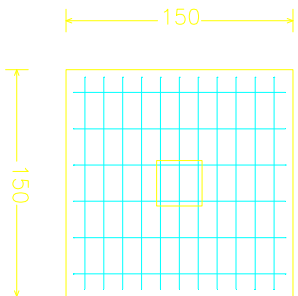
P11 y P33



P11



Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
Despiece cimentación	Ø6	317	
	Ø12	1126	
	Ø16	2033	
	Ø20	306	
	Ø25	3808	



Elemento	Pos.	Díam.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P15=P16=P18=P20	1	ø20	12		290		290	3480	85.8
	2	ø20	12		290		290	3480	85.8
	3	ø16	4	30	107		137	548	8.6
	4	ø25	4	30	150		180	720	27.7
	5	ø6	3		106		106	318	0.7
P11=P33	Total+10%:								229.5
	(x4):								918.0
	6	ø12	11		140		140	1540	13.7
	7	ø16	6		140		140	840	13.3
	8	ø12	6	30	46		76	456	4.0
	9	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								34.9
	(x2):								69.8
	ø6:								4.8
	ø12:								39.0
ø16:								66.8	
ø20:								755.2	
ø25:								122.0	
Total:								987.8	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
-----------	--	-------------------

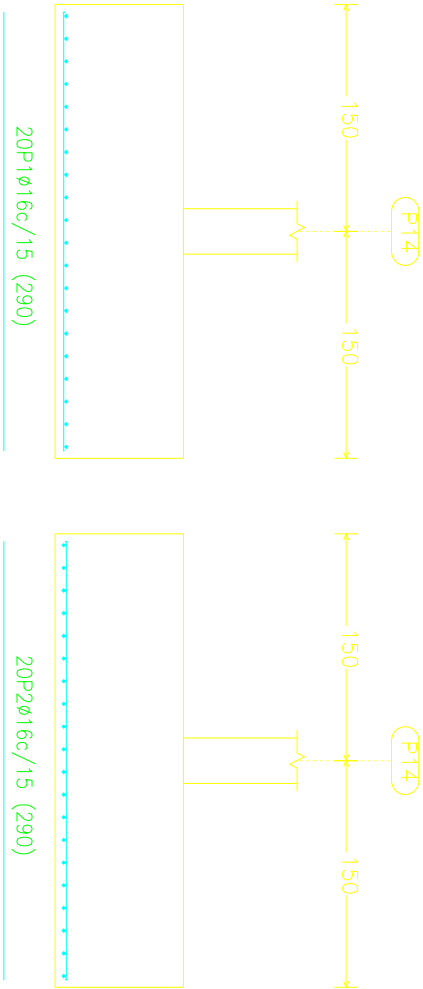
Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

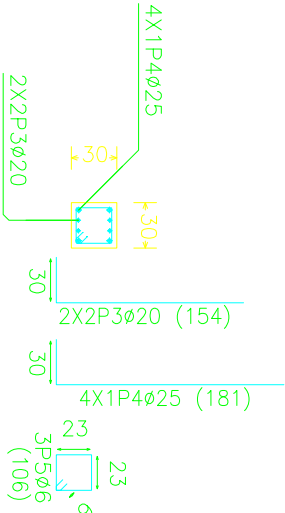
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro
--------------	--

Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 66C
----------------	-------------------	----------------------

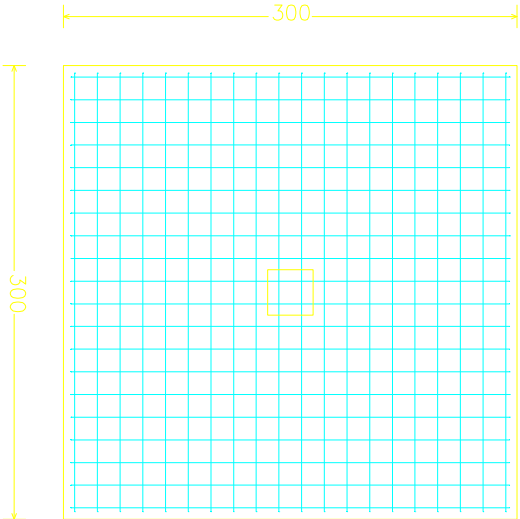
P14, P17 y P19



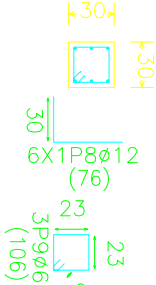
P14



P1 y P23

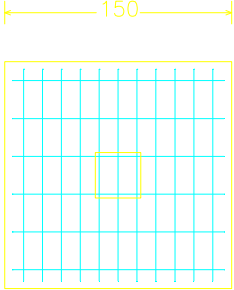


P1



Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
Despiece cimentación			
ø12	324.6	317	
ø16	648.8	1126	
ø20	749.4	2033	
ø25	72.1	306	3808

Elemento	Pos.	Díam.	No.	Pot. (cm)	Recto (cm)	Pot. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P14=P17=P19	1	ø16	20		290		290	5800	91.5
	2	ø16	20	30	290	124	290	5800	91.5
	3	ø20	4	30	151		154	616	15.2
	4	ø25	4	30	106		181	724	27.9
	5	ø6	3				106	318	0.7
P1=P23	Total+10% (x3):								249.5
	6	ø12	11		140		140	1540	13.7
	7	ø16	6	30	140	46	140	840	13.3
	8	ø12	6		106		106	76	4.0
	9	ø6	3				106	318	0.7
	Total+10% (x2):								34.9
									69.8
									ø6: 4.0
									ø12: 39.0
									ø16: 633.1
									ø20: 50.1
									ø25: 92.1
									Total: 818.3



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
-----------	--	-------------------

Autor: Daniel Sempere Reyes

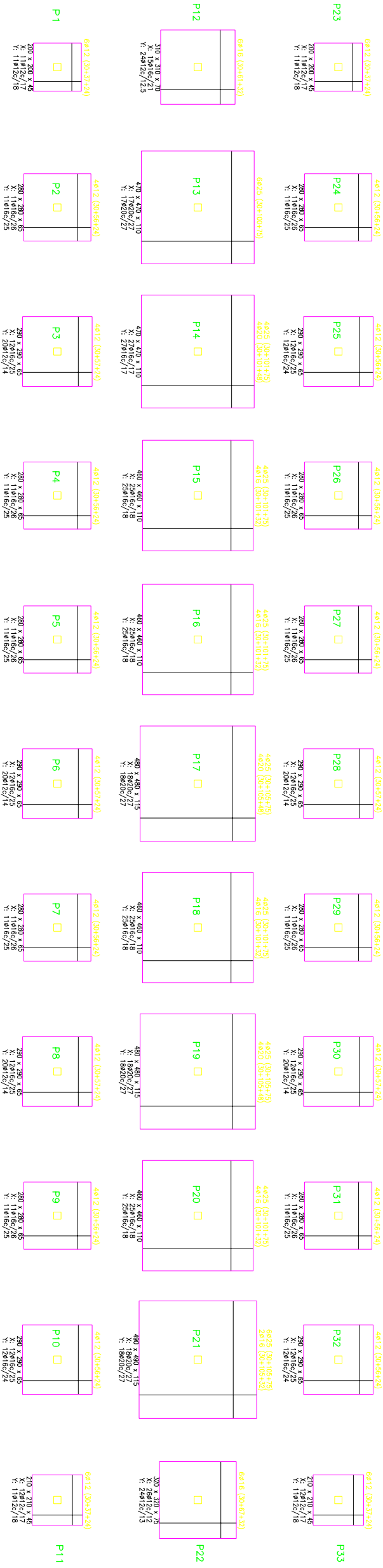
Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso semiduro
--------------	--

Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 67C
----------------	-------------------	----------------------

Cuadro de arconques			
Referencias	Armadados Esquinos	Armadados Cora X	Armadados Cora Y
P1, P11, P23 y P33	4ø12 (30+37+24)		2ø12 (30+37+24)
P2, P4, P5, P7, P9, P10, P24, P25, P26, P27, P29, P31 y P32	4ø12 (30+56+24)		
P3, P6, P8, P28 y P30	4ø12 (30+57+24)		
P12	4ø16 (30+61+32)		2ø16 (30+61+32)
P13	4ø25 (30+100+75)	2ø25 (30+100+75)	
P14	4ø25 (30+101+75)	4ø20 (30+101+48)	
P15, P16, P18 y P20	4ø25 (30+101+75)	2ø16 (30+101+32)	2ø16 (30+101+32)
P17 y P19	4ø25 (30+105+75)	4ø20 (30+105+48)	
P21	4ø25 (30+105+75)	2ø16 (30+105+32)	2ø25 (30+105+75)
P22	4ø16 (30+67+32)		2ø16 (30+67+32)

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACION				
Referencias	Dimensiones (cm)	Conto (cm)	Armodo inf. X	Armodo inf. Y
P1 y P23	200x200	45	11ø12c/17	11ø12c/18
P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29 y P31	280x280	65	11ø16c/26	11ø16c/25
P3, P6, P8, P28 y P30	290x290	65	12ø16c/25	20ø12c/14
P10, P25 y P32	290x290	65	12ø16c/25	12ø16c/24
P11 y P33	210x210	45	12ø12c/17	11ø12c/18
P12	310x310	70	15ø16c/21	24ø12c/12.5
P13	470x470	110	17ø20c/27	17ø20c/27
P14	470x470	110	27ø16c/17	27ø16c/17
P15, P16, P18 y P20	460x460	110	25ø16c/18	25ø16c/18
P17 y P19	480x480	115	18ø20c/27	18ø20c/27
P21	490x490	115	18ø20c/27	18ø20c/27
P22	320x320	75	26ø12c/12	24ø12c/13

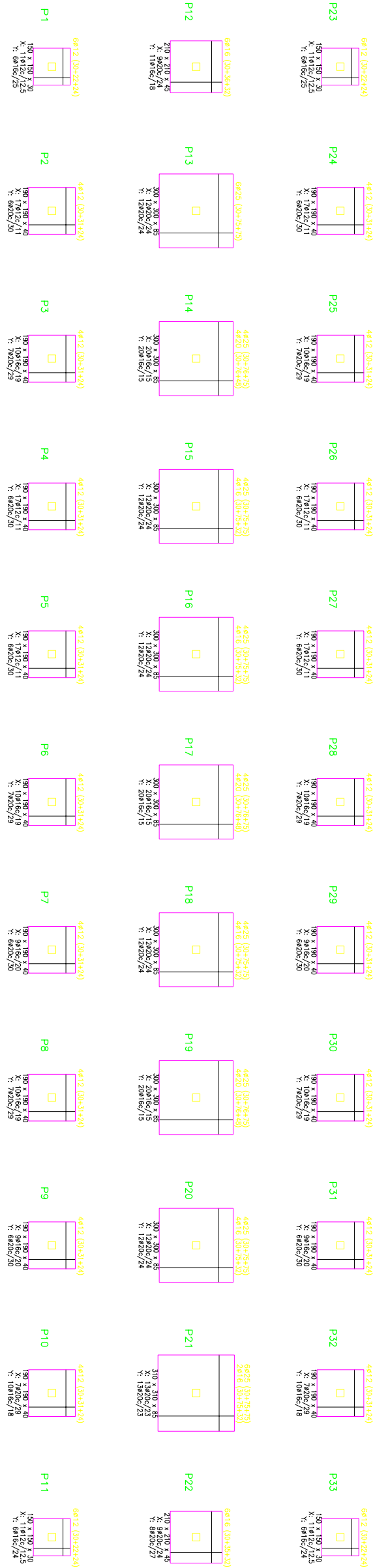


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	783.8	766
	ø16	2201.5	3822
	ø20	689.4	1870
	ø25	82.9	351
			6835

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:25	Nombre de plano:	Plano cimentacion en terreno arcilloso blando
Observaciones:			Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 68C

Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Despiece cimentación			
B 400 S, Ys=1.15	Ø6	26	
	Ø12	317	
	Ø16	1126	
	Ø20	2033	
	Ø25	306	3808

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Conto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1 y P23	150x150	30	11Ø12c/12.5	6Ø16c/25
P2, P4, P5, P24, P26 y P27	190x190	40	17Ø12c/11	6Ø20c/30
P3, P6, P8, P25, P28 y P30	190x190	40	10Ø16c/19	7Ø20c/29
P7, P9, P29 y P31	190x190	40	9Ø16c/20	6Ø20c/30
P10 y P32	190x190	40	7Ø20c/29	10Ø16c/18
P11 y P33	150x150	30	11Ø12c/12.5	6Ø16c/24
P12	210x210	45	9Ø20c/24	11Ø16c/18
P13, P15, P16, P18 y P20	300x300	85	12Ø20c/24	12Ø20c/24
P14, P17 y P19	300x300	85	20Ø16c/15	20Ø16c/15
P21	310x310	85	13Ø20c/23	13Ø20c/23
P22	210x210	45	9Ø20c/24	8Ø20c/27

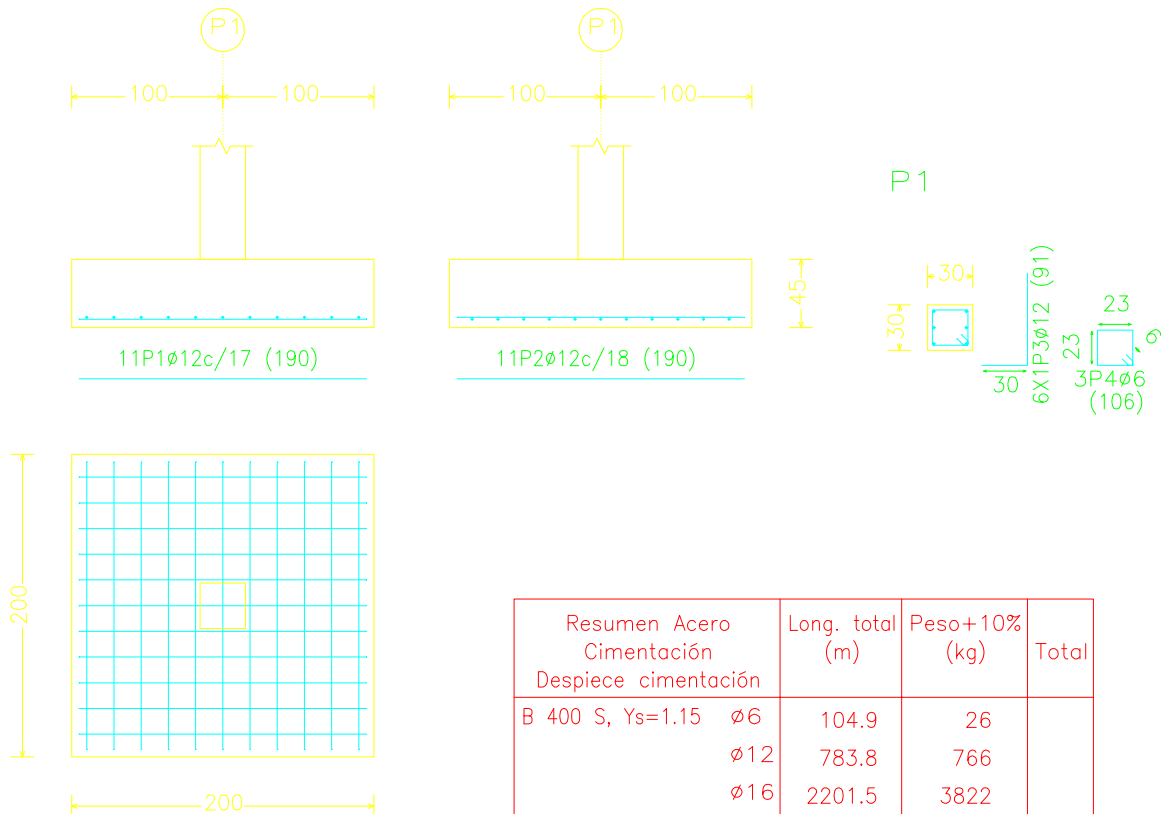


Cuadro de arconques			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Cora X	Armados Cora Y
P1, P11, P23 y P33	4Ø12 (30+22+24)		2Ø12 (30+22+24)
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31 y P32	4Ø12 (30+31+24)		
P12	4Ø16 (30+36+32)		2Ø16 (30+36+32)
P13	4Ø25 (30+75+75)		
P14, P17 y P19	4Ø25 (30+76+75)	4Ø20 (30+76+48)	
P15, P16, P18 y P20	4Ø25 (30+75+75)	2Ø16 (30+75+32)	2Ø16 (30+75+32)
P21	4Ø25 (30+75+75)	2Ø16 (30+75+32)	2Ø25 (30+75+75)
P22	4Ø16 (30+35+32)		2Ø16 (30+35+32)

Proyecto:		Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor:		Daniel Sempere Reyes			
Tutor:		Antonio Gil Ropero			
Escala:		1:200			
Observaciones:		Nombre de plano: Plano cimentacion en terreno arcilloso semiduro			
		Fecha: 27/11/2013		Numero de plano: S9C	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P23	1	ø12	11	30	190		190	2090	18.6
	2	ø12	11		190		190	2090	18.6
	3	ø12	6				91	546	4.8
	4	ø6	3				106	318	0.7
	Total+10%: (x2):								47.0 94.0
								ø6: ø12: Total:	1.6 92.4 94.0

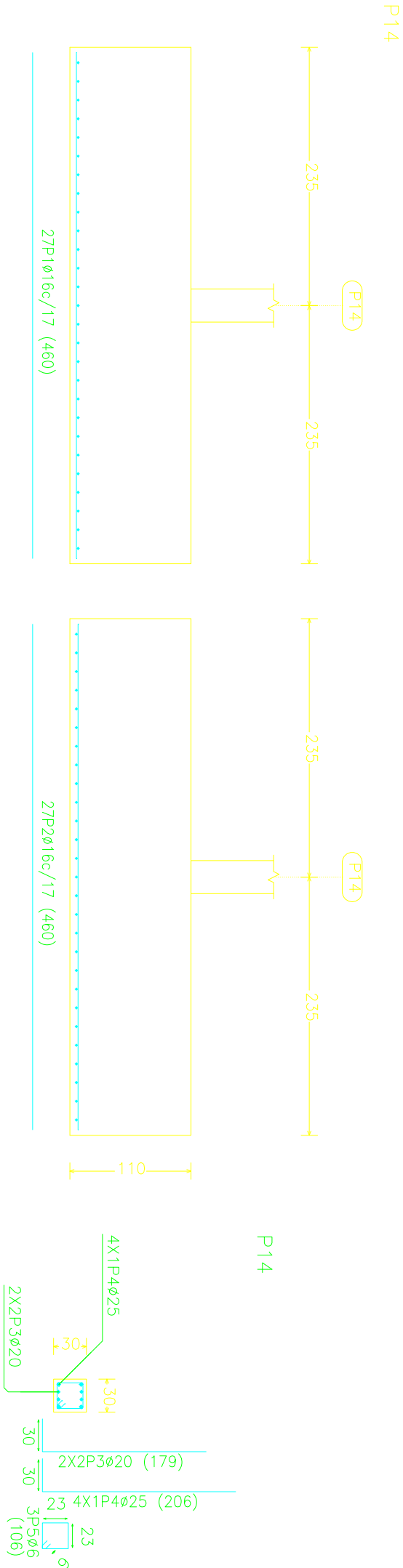
P1 y P23



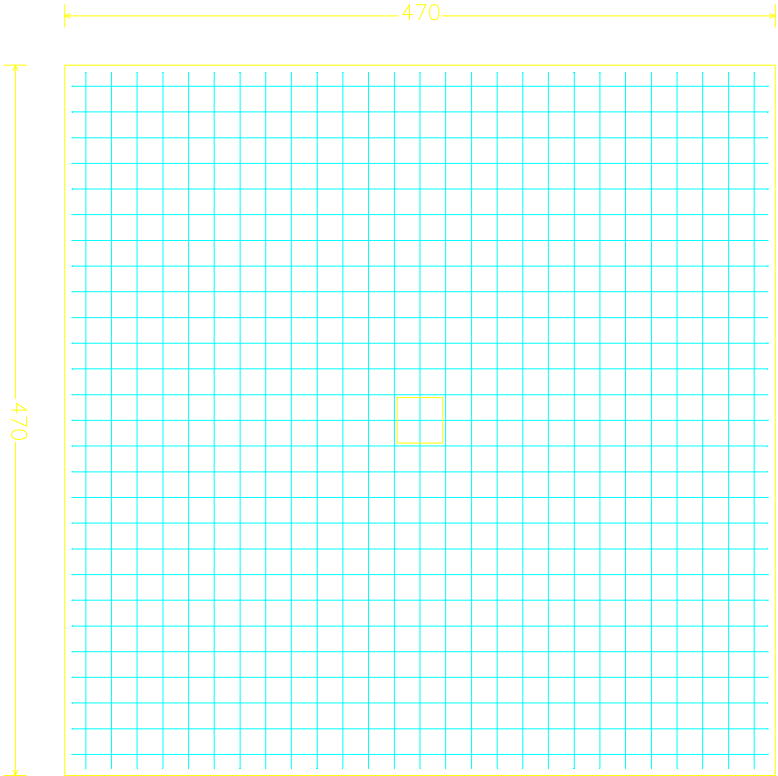
Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15 Ø6	104.9	26	
Ø12	783.8	766	
Ø16	2201.5	3822	
Ø20	689.4	1870	
Ø25	82.9	351	6835

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando	
Observaciones:	Fecha: 27/11/2013	Numero de plano: 69C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pot. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P14	1	ø16	27		460		460	12420	196.0
	2	ø16	27		460		460	12420	196.0
	3	ø20	4	30	149		179	716	17.7
	4	ø25	4	30	176		206	824	31.8
	5	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								486.4
	ø6:								0.7
	ø16:								431.2
	ø20:								19.5
	ø25:								35.0
	Total:								486.4



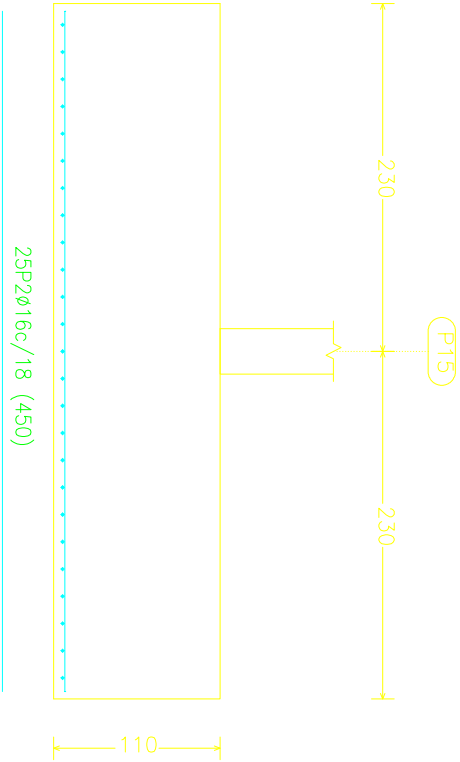
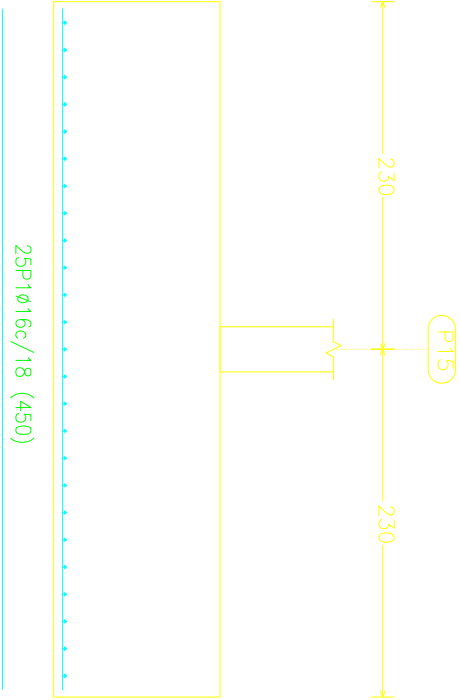
Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	783.8	766
	ø16	2201.5	3822
	ø20	689.4	1870
	ø25	82.9	351
			6835



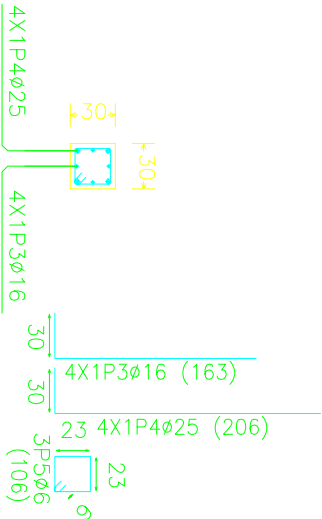
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes			
Tutor:	Antonio Gil Ropero			
Escala:	1:25	Nombre de plano:	Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando	
Observaciones:				Numero de plano: 70C
			Fecha:	27/11/2013

Elemento		Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recta	Pot.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
			(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	
P15=P16=P18=P20		1	ø 16	25	450		450	11250	177.6	
		2	ø 16	25	450		450	11250	177.6	
		3	ø 16	4	133		163	652	10.3	
		4	ø 25	4	176		206	824	31.8	
		5	ø 6	3	106		106	318	0.7	
		Total+10%:							437.8	
		(x4):							1751.2	
									ø 6:	3.2
									ø 16:	1608.4
									ø 25:	139.6
									Total:	1751.2

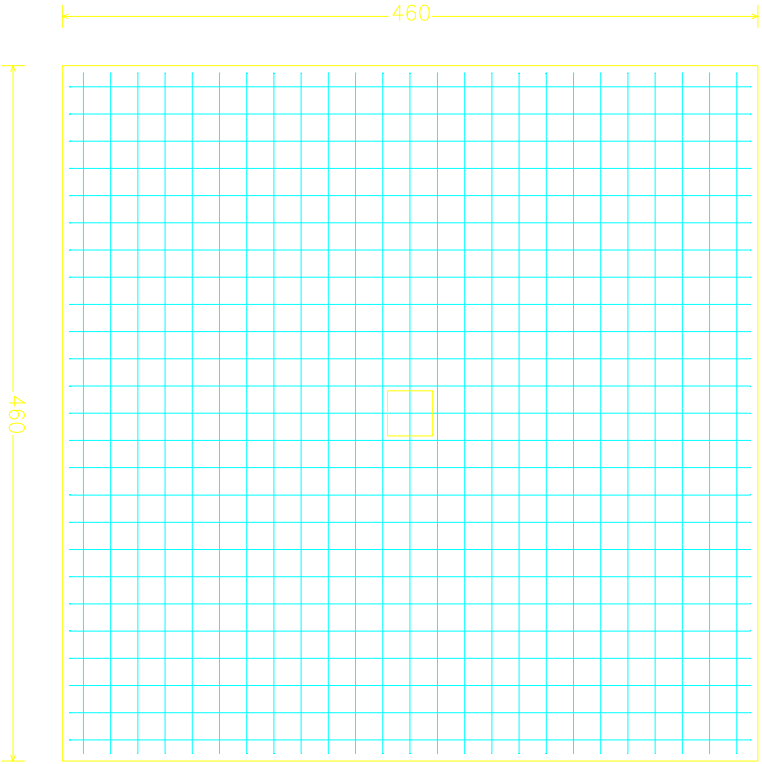
P15, P16, P18 y P20



P15



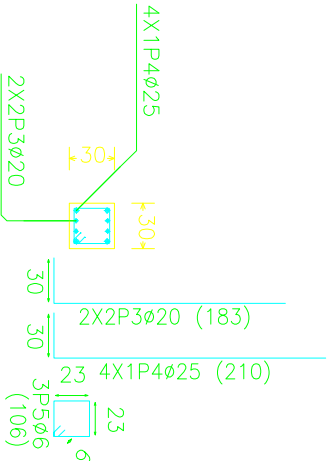
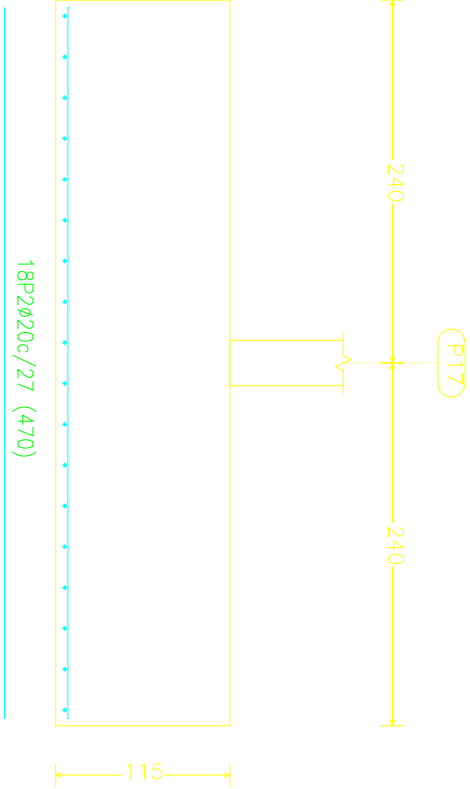
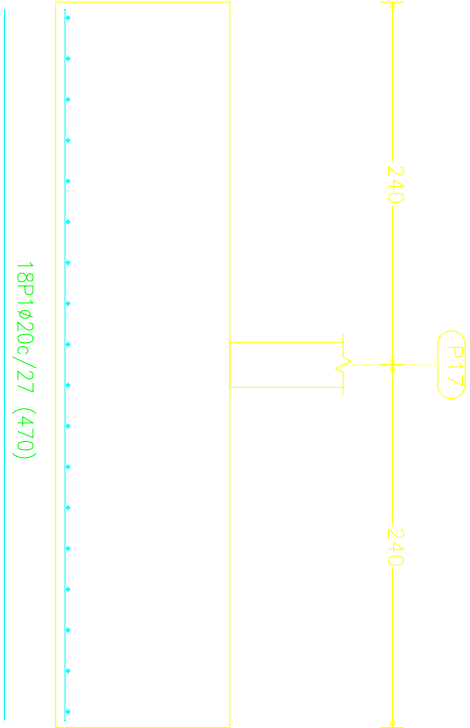
Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø 6	104.9	26
	ø 12	783.8	766
	ø 16	2201.5	3822
	ø 20	689.4	1870
	ø 25	82.9	351
			6835



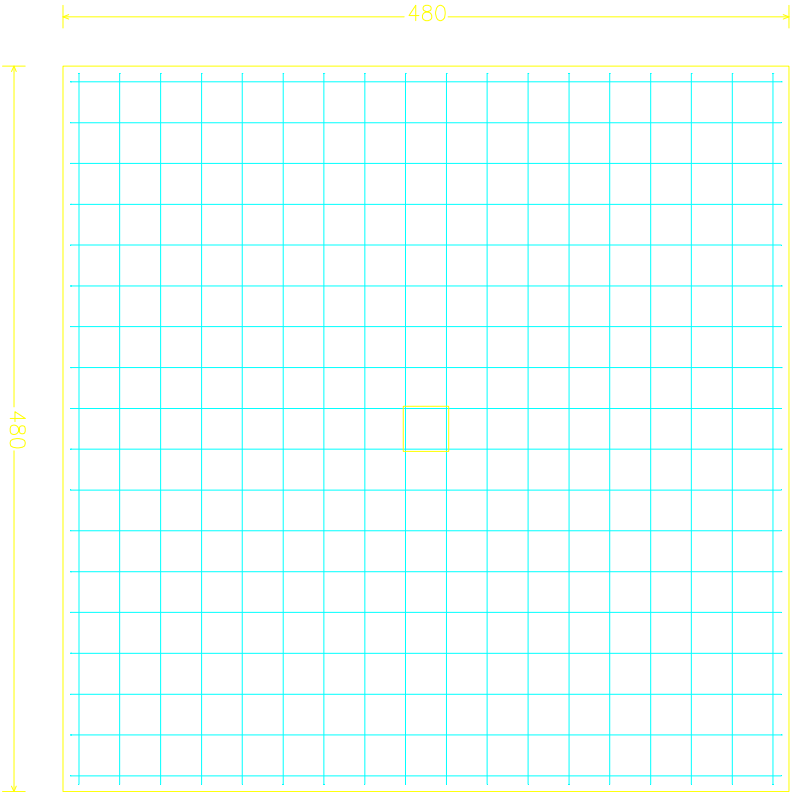
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando
Observaciones:		Numero de plano: 71C
	Fecha: 27/11/2013	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pot. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P17=P19	1	ø20	18		470		470	8460	208.6
	2	ø20	18		470		470	8460	208.6
	3	ø20	4	30	153		183	732	18.1
	4	ø25	4	30	180		210	840	32.4
	5	ø6	3		106		106	318	0.7
	Total+10%:								515.2
	(x2):								1030.4
	ø6:								1.4
	ø20:								957.6
	ø25:								71.4
	Total:								1030.4

P17 y P19



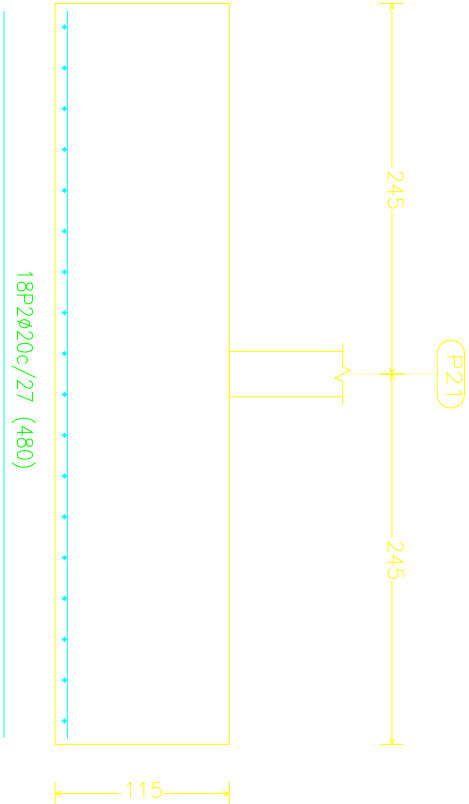
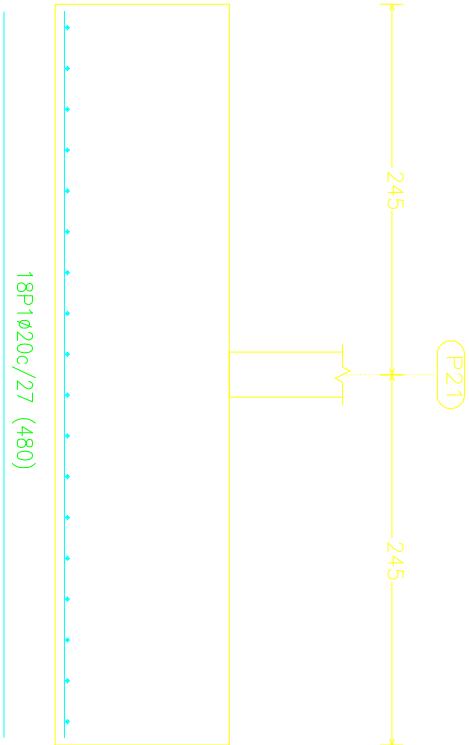
Resumen Acero Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	783.8	766
	ø16	2201.5	3822
	ø20	689.4	1870
	ø25	82.9	351
			6835



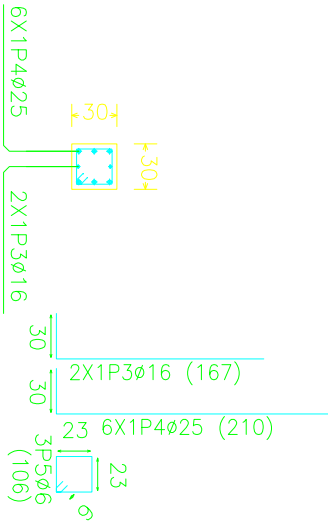
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS
Autor:	Daniel Sempere Reyes	ALGECIRAS
Tutor:	Antonio Gil Ropero	UCA
Escala:	1:25	
Nombre de plano:	Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando	
Observaciones:		
Fecha:	27/11/2013	Numero de plano: 72C

Elemento		Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recta	Pot.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
P21	1	ø20	18	480		480		8640	213.1	
	2	ø20	18	480		480		8640	213.1	
	3	ø16	2	137		137		334	5.3	
	4	ø25	6	30		180		1260	48.6	
	5	ø6	3	106		106		318	0.7	
		Total+10%:						528.9		
		ø6:		0.8				3.9		
		ø16:		488.8				53.4		
		ø25:		528.9						
		Total:								

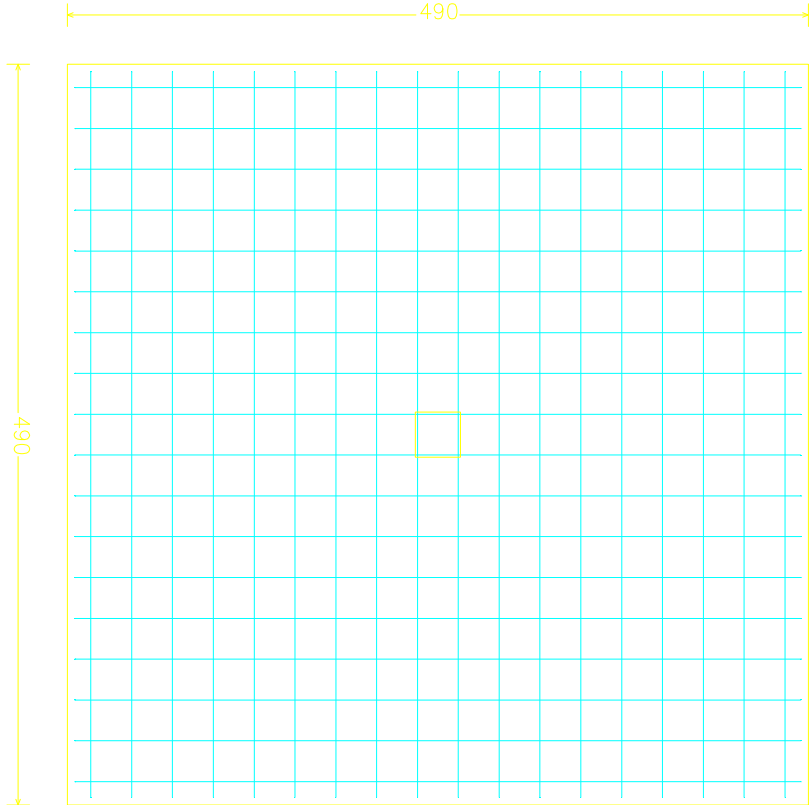
P21



P21

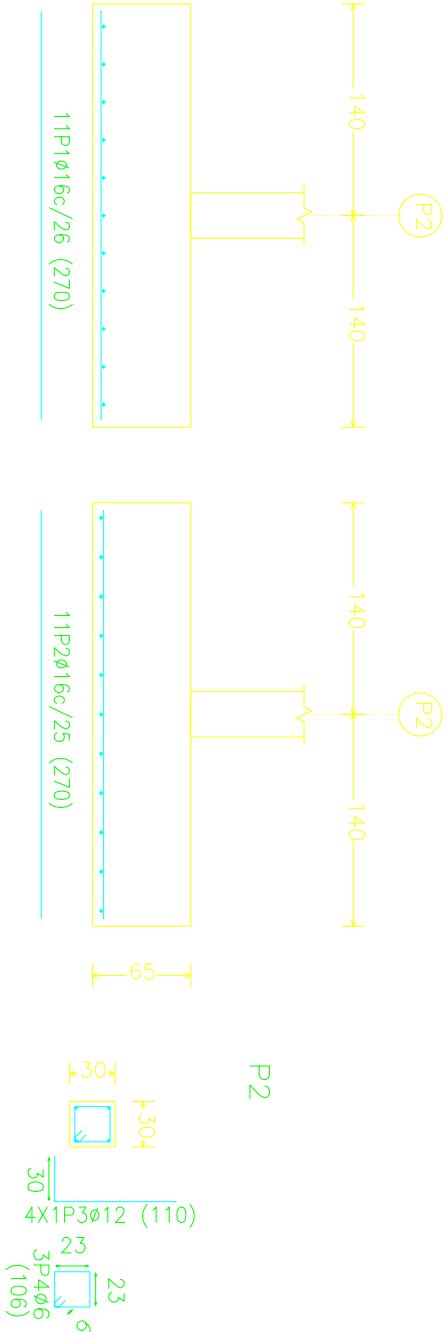


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	104.9	26	
ø 6	783.8	766	
ø 12	2201.5	3822	
ø 16	689.4	1870	
ø 20	82.9	351	6835



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:25	Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando
Observaciones:		Numero de plano: 73C

P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29 y P31



P2

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recta	Pot.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
P2=P4=P5=P7=P9=P24=P26 P27=P29=P31	1	Ø16	11		270		270	2970	46.9
	2	Ø16	11		270		270	2970	46.9
	3	Ø12	4	30			110	440	3.9
	4	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x10):									1082.0
P3=P6=P8=P28=P30	5	Ø16	12		280		280	3360	53.0
	6	Ø12	20		280		280	5600	49.7
	7	Ø12	4	30			111	444	3.9
	8	Ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%: (x5):									590.0
Total:									1672.0

B 400 S, Ys=1.15

(P2)

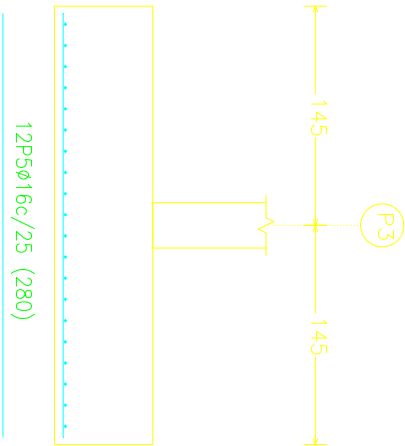
(P2)

11P1Ø16c/26 (270)

11P2Ø16c/25 (270)

4X1P3Ø12 (110)
3P4Ø6 (106)
23
23
6

P3, P6, P8, P28 y P30



(P3)

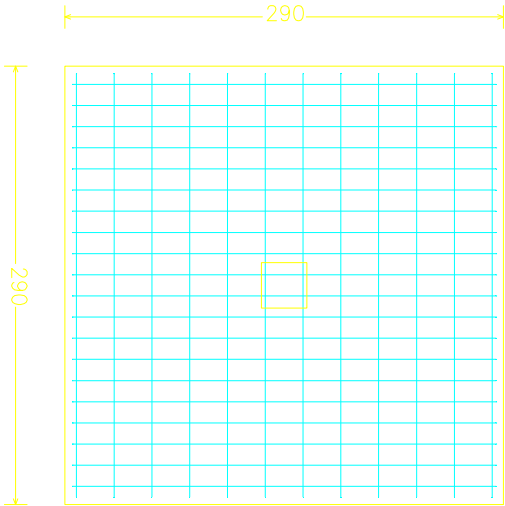
(P3)

20P6Ø12c/14 (280)

P3

4X1P7Ø12 (111)
3P8Ø6 (106)
23
23
6

Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15			
Ø6	104.9	26	
Ø12	783.8	766	
Ø16	2201.5	3822	
Ø20	689.4	1870	
Ø25	82.9	351	
			6835



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala: 1:25
Nombre de plano: Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando

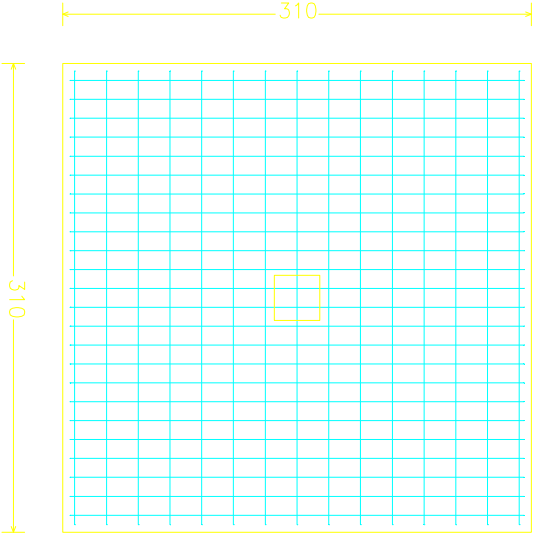
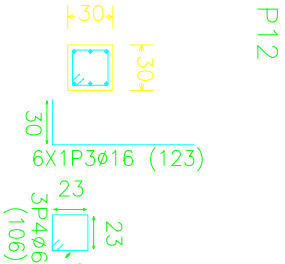
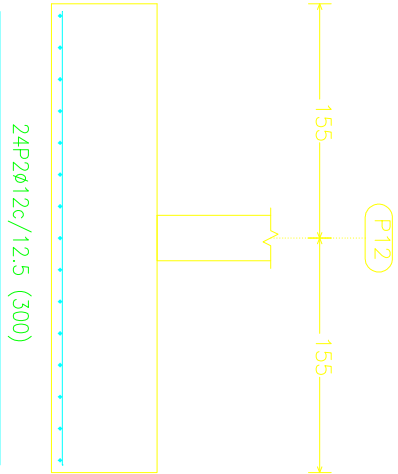
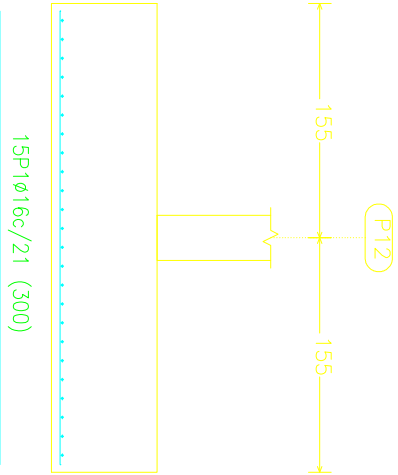
Observaciones:

Fecha:

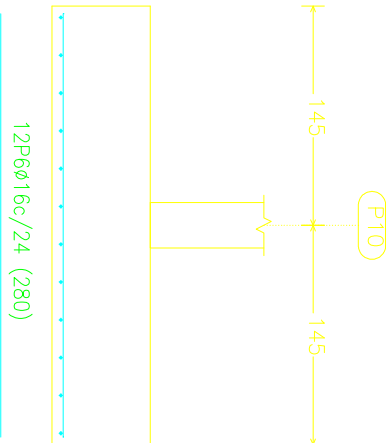
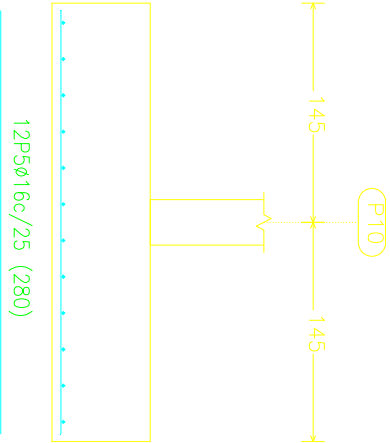
27/11/2013

Numero de plano: 74C

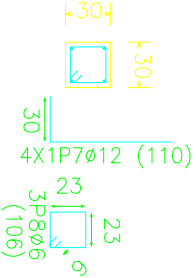
P12



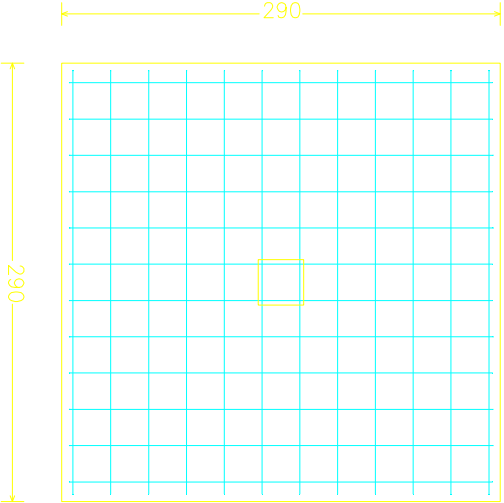
P10, P25 y P32



P10



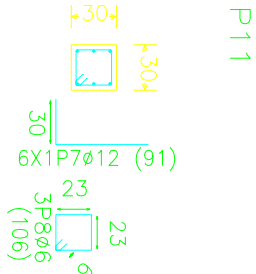
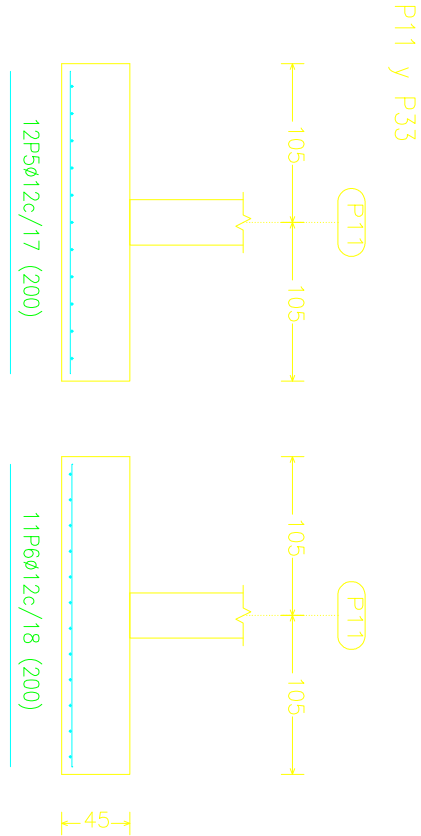
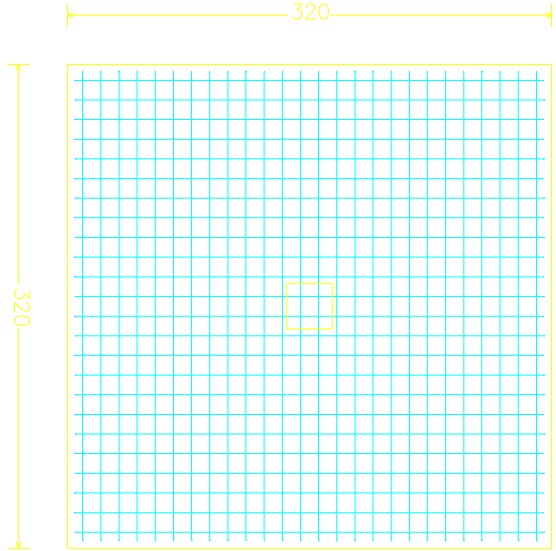
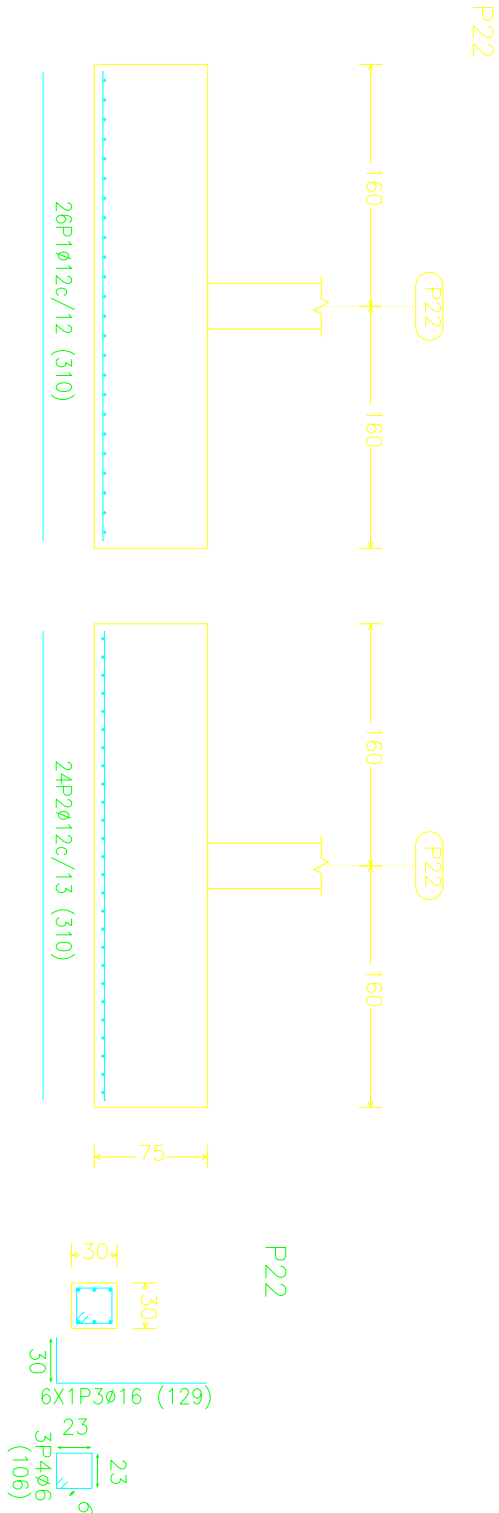
Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
Despiece cimentación	ø12	783.8	766
	ø16	2201.5	3822
	ø20	689.4	1870
	ø25	82.9	351
			6835



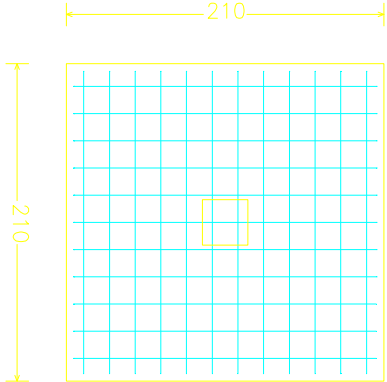
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pot.	Recta	Pot.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
P12	1	ø16	15	(cm)	300	(cm)	300	4500	71.0
	2	ø12	24	30	300	7200	63.9		
	3	ø16	6	106	93	123	738	11.6	
	4	ø6	3	106	106	318	0.7		
								161.9	
P10=P25=P32	5	ø16	12	280	280	3360	53.0		
	6	ø12	4	30	80	110	3.9		
	7	ø12	3	106	106	440	0.7		
	8	ø6	3	106	106	318	121.7		
								365.1	
								3.1	
								83.2	
								440.7	
								527.0	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS
Autor:	Daniel Sempere Reyes	ALGECIRAS
Tutor:	Antonio Gil Ropero	UCA
Escala:	1:25	Nombre de plano:
Observaciones:	Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando	
	Fecha:	Numero de plano:
	27/11/2013	75C

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P22	1	ø12	26		310		310	8060	71.6
	2	ø12	24		310		310	7440	66.1
	3	ø16	6	30	99		129	774	12.2
	4	ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									165.7
P11=P33	5	ø12	12		200		200	2400	21.3
	6	ø12	11		200		200	2200	19.5
	7	ø12	6	30	61		91	546	4.8
	8	ø6	3		106		106	318	0.7
Total+10%:									50.9
(x2):									101.8
ø6:									2.2
ø12:									251.9
ø16:									13.4
Total:									267.5



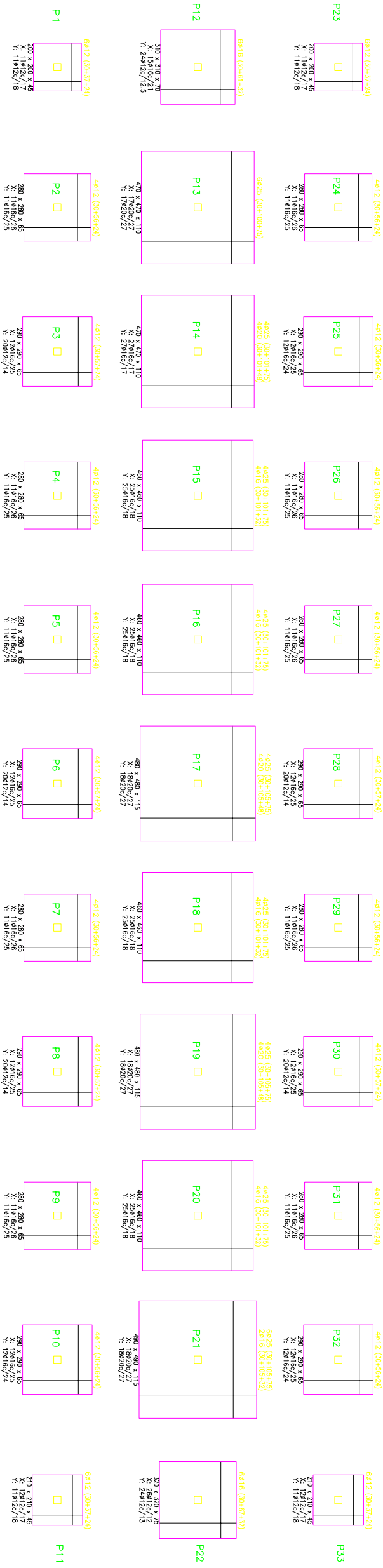
Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	783.8	766
	ø16	2201.5	3822
	ø20	689.4	1870
	ø25	82.9	351
			6835



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes			
Tuor:	Antonio Gil Ropero			
Escala:	1:25	Nombre de plano:	Detalle cimentacion en terreno arcilloso blando	
Observaciones:				Numero de plano: 76C
			Fecha:	27/11/2013

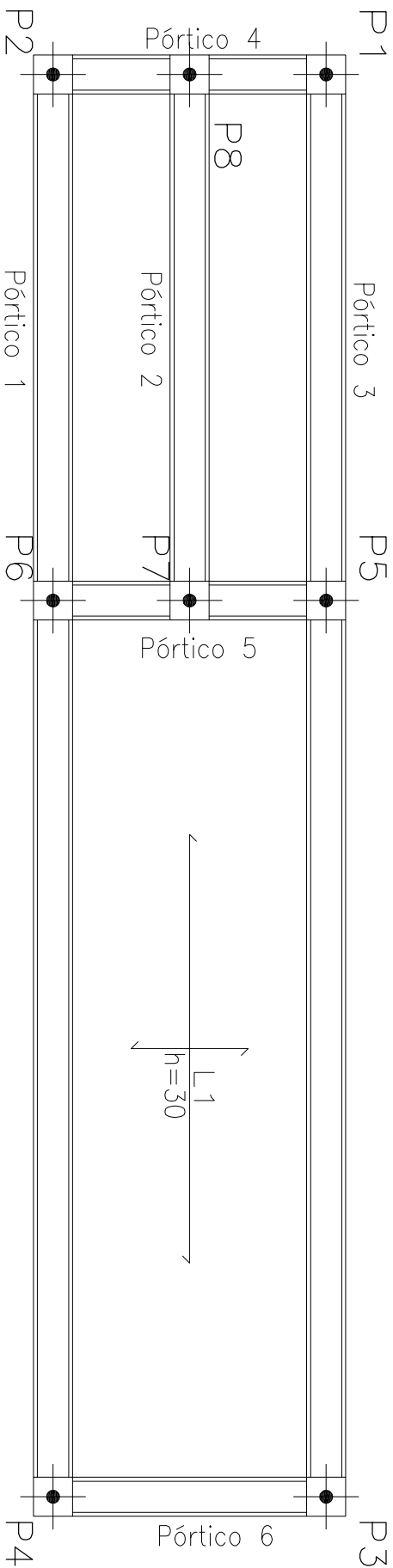
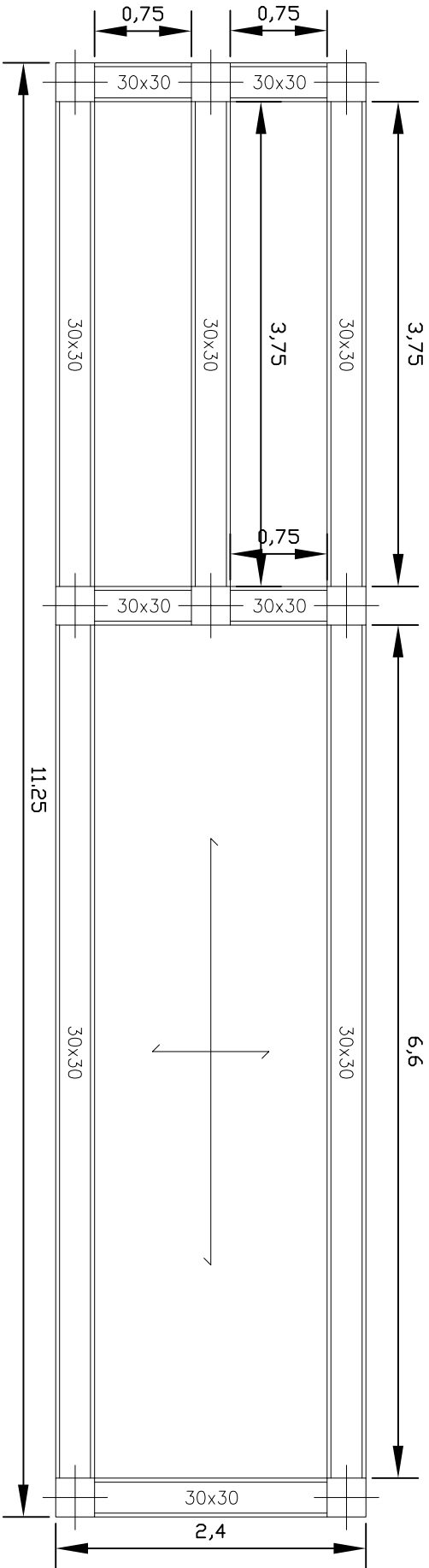
Cuadro de arconques			
Referencias	Armadados Esquinos	Armadados Cora X	Armadados Cora Y
P1, P11, P23 y P33	4ø12 (30+37+24)		2ø12 (30+37+24)
P2, P4, P5, P7, P9, P10, P24, P25, P26, P27, P29, P31 y P32	4ø12 (30+56+24)		
P3, P6, P8, P28 y P30	4ø12 (30+57+24)		
P12	4ø16 (30+61+32)		2ø16 (30+61+32)
P13	4ø25 (30+100+75)	2ø25 (30+100+75)	
P14	4ø25 (30+101+75)	4ø20 (30+101+48)	
P15, P16, P18 y P20	4ø25 (30+101+75)	2ø16 (30+101+32)	2ø16 (30+101+32)
P17 y P19	4ø25 (30+105+75)	4ø20 (30+105+48)	
P21	4ø25 (30+105+75)	2ø16 (30+105+32)	2ø25 (30+105+75)
P22	4ø16 (30+67+32)		2ø16 (30+67+32)

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACION				
Referencias	Dimensiones (cm)	Conto (cm)	Armodo inf. X	Armodo inf. Y
P1 y P23	200x200	45	11ø12c/17	11ø12c/18
P2, P4, P5, P7, P9, P24, P26, P27, P29 y P31	280x280	65	11ø16c/26	11ø16c/25
P3, P6, P8, P28 y P30	290x290	65	12ø16c/25	20ø12c/14
P10, P25 y P32	290x290	65	12ø16c/25	12ø16c/24
P11 y P33	210x210	45	12ø12c/17	11ø12c/18
P12	310x310	70	15ø16c/21	24ø12c/12.5
P13	470x470	110	17ø20c/27	17ø20c/27
P14	470x470	110	27ø16c/17	27ø16c/17
P15, P16, P18 y P20	460x460	110	25ø16c/18	25ø16c/18
P17 y P19	480x480	115	18ø20c/27	18ø20c/27
P21	490x490	115	18ø20c/27	18ø20c/27
P22	320x320	75	26ø12c/12	24ø12c/13

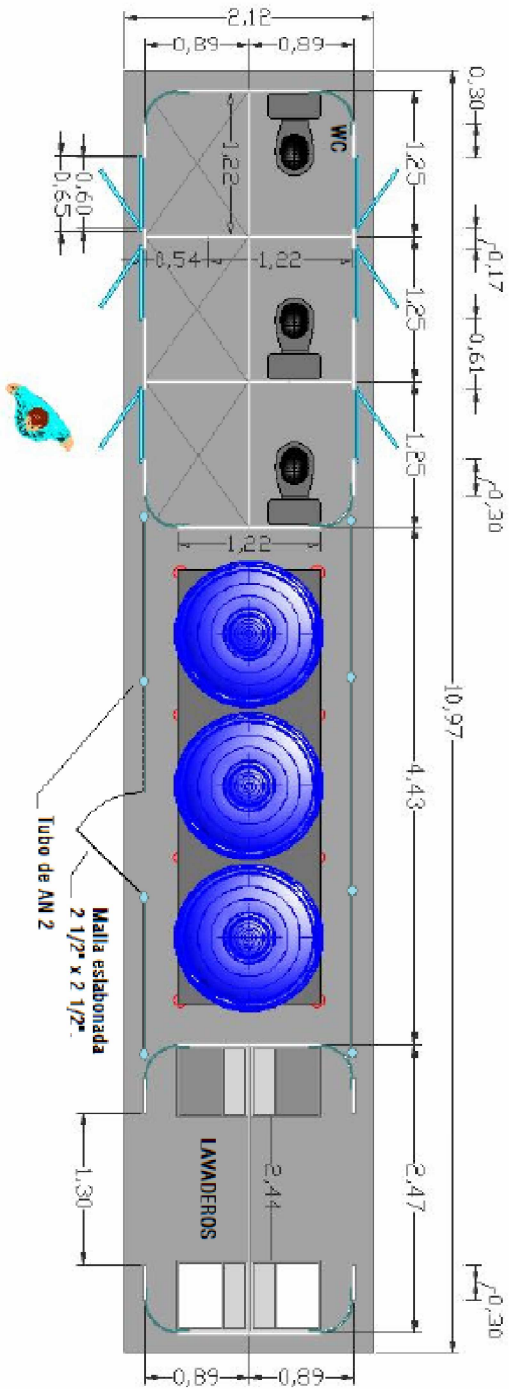


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	104.9	26
	ø12	783.8	766
	ø16	2201.5	3822
	ø20	689.4	1870
	ø25	82.9	351
			6835

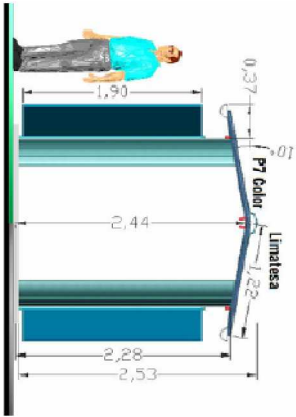
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:200	Nombre de plano:	Plano cimentacion en terreno arcilloso blando
Observaciones:			Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 68C



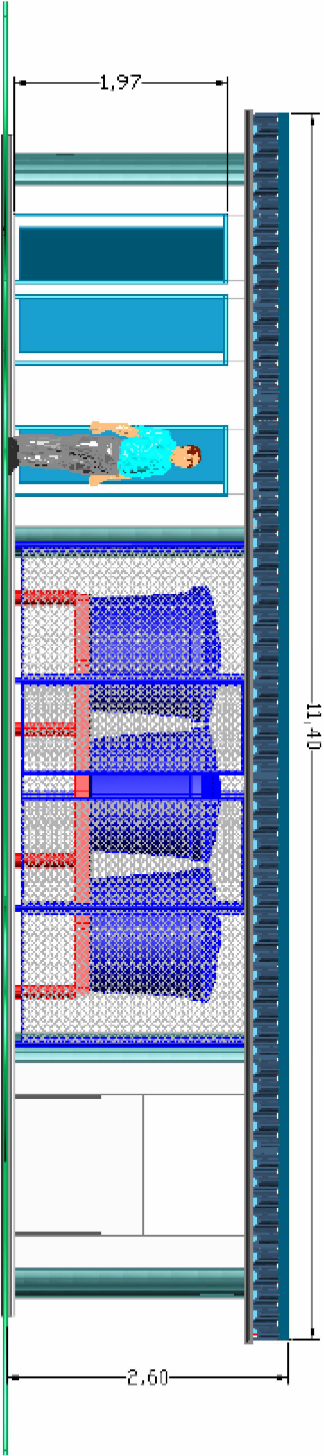
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:50	Nombre de plano: Baños: Replanteo losa de cimentacion	
Observaciones:		
Fecha: 16/12/2013		Numero de plano: 1BN



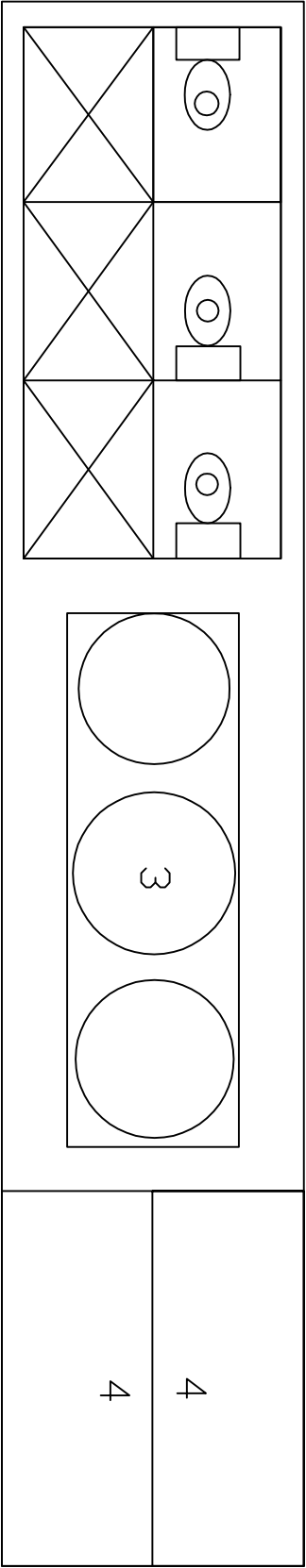
Baños: detalles planta



Baños: detalles perfil



Baños: detalles alzado

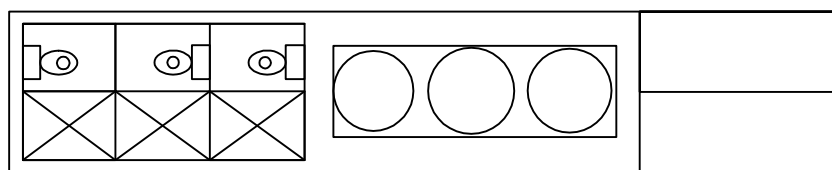


Baños: Croquis y elementos

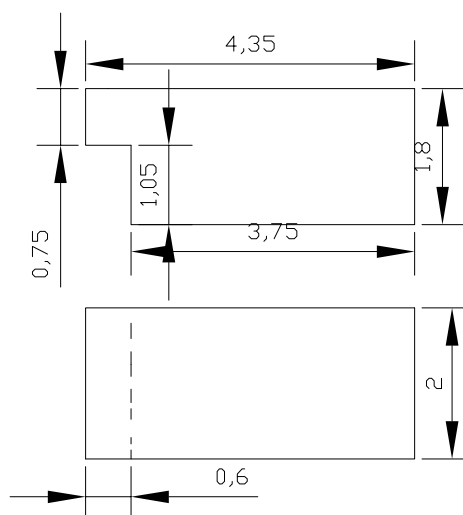
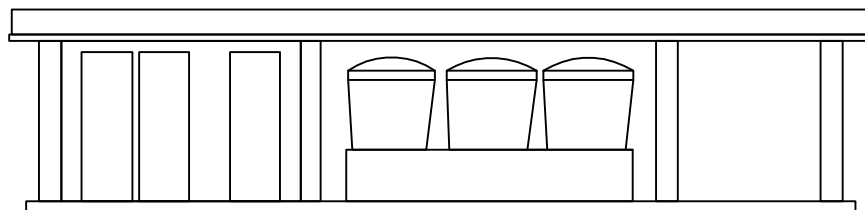
- 1 Zona destinada a sanitarios (WCs)
- 2 Zona destinada a duchas
- 3 Depositos de agua para emergencias
- 4 Zona destinada a lavaderos

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes			
Tutor:	Antonio Gil Ropero			
Escala:	Nombre de plano: Baños: detalles del modulo sanitario			
1:50				
Observaciones:	Escala dibujos aproximada (1:70)			Numero de plano:
Dibujos fuente: Sistema celular ETERNIT				2BN
	Fecha: 16/12/2013			

Baños: croquis modulo, planta



Baños: croquis modulo, perfil

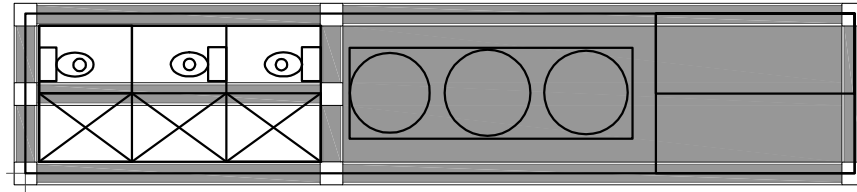


Pozo letrina: medidas, planta

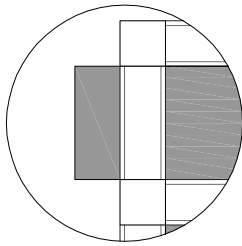
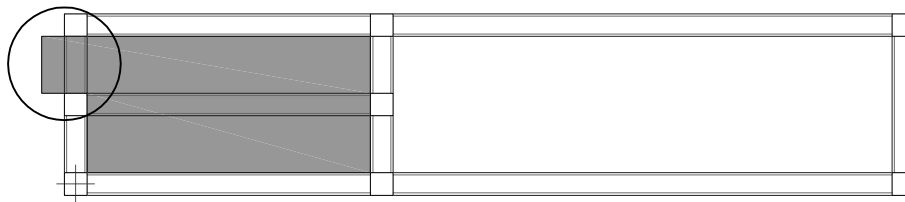
Pozo letrina: medidas, alzado

Proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Roperio			
Escala: 1:100	Nombre de plano: Baños: Croquis modulo sanitario y pozo letrina.		
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 3BÑ

Detalle: Posicion losa de cimentacion y modulo sanitario, PLANTA



Detalle: Posicion losa de cimentacion y pozo letrina, PLANTA



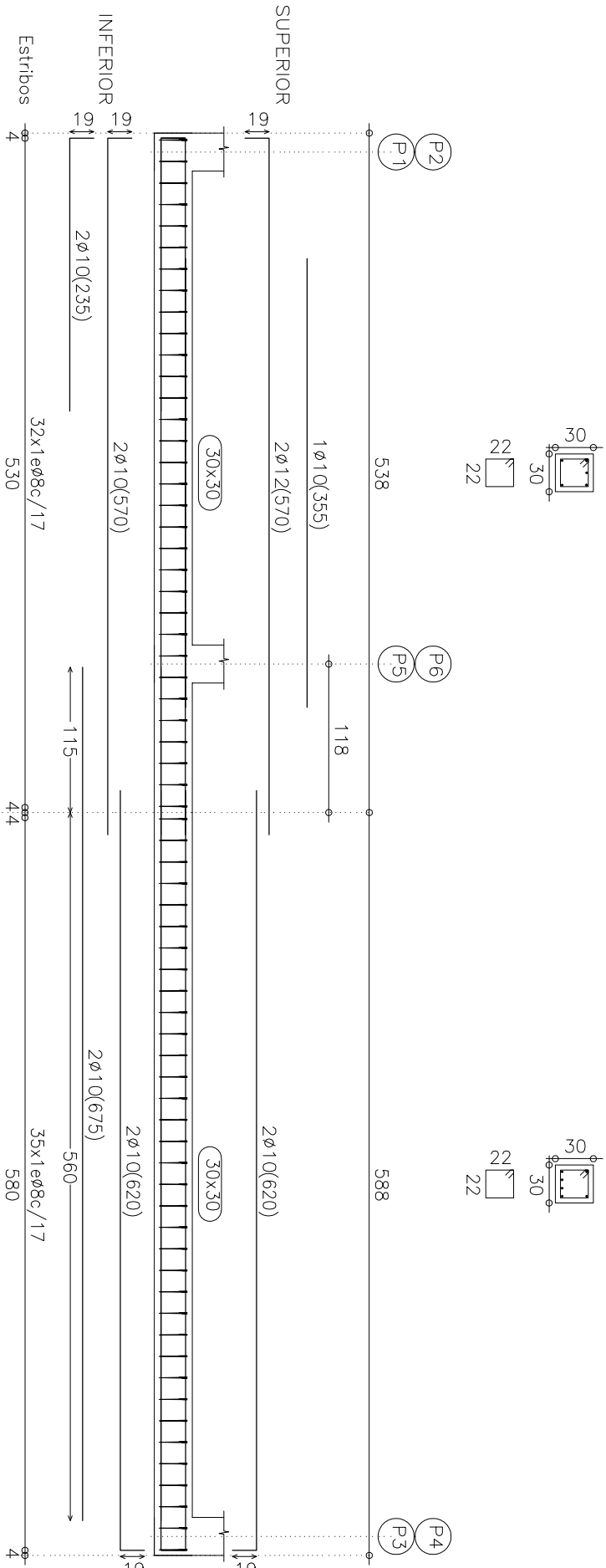
Detalle ampliado, parte del pozo letrina sobresale debajo de la losa.
A cubrir mediante tapa plastica. MEDIDAS 0.3X0.75 mts

Detalle: posicion modulo sanitario, losa de cimentacion y pozo letrina
una vez correspondientemente montados. ALZADO

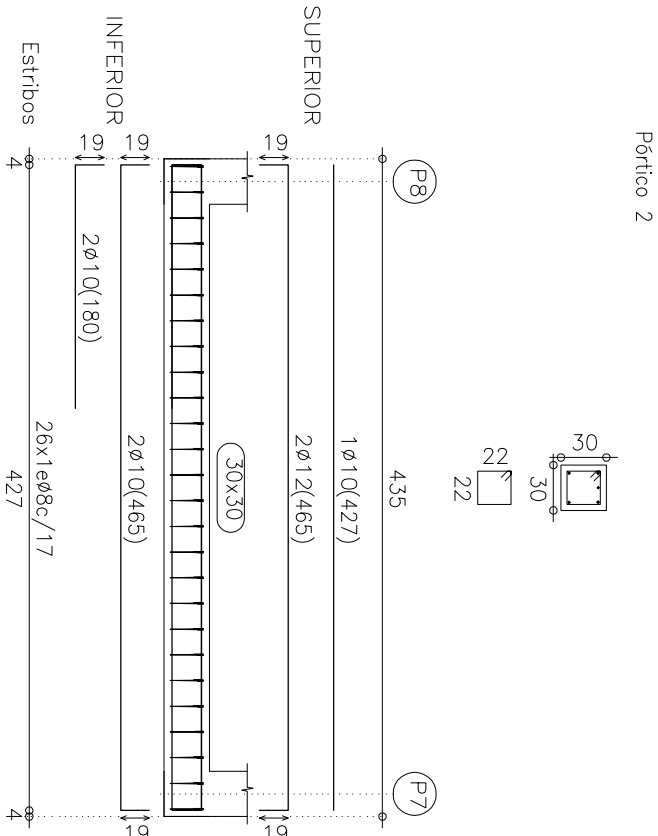


Proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Baños: Croquis montaje y detalles	
Observaciones:	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 4BÑ

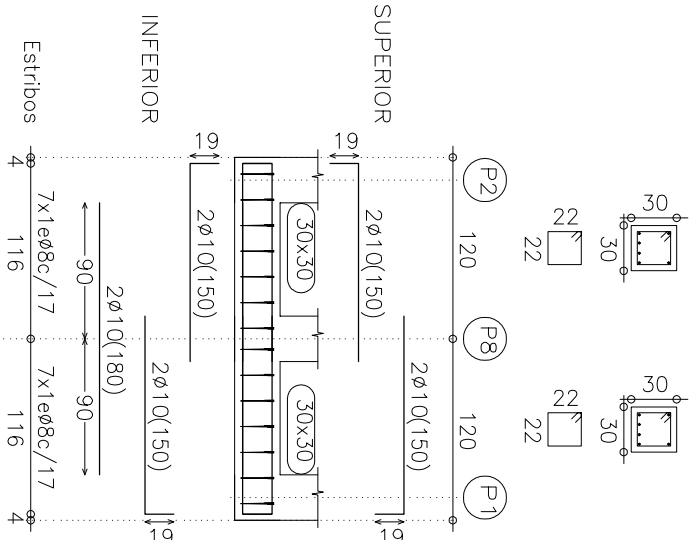
Pórtico 1
Pórtico 3



Pórtico 2

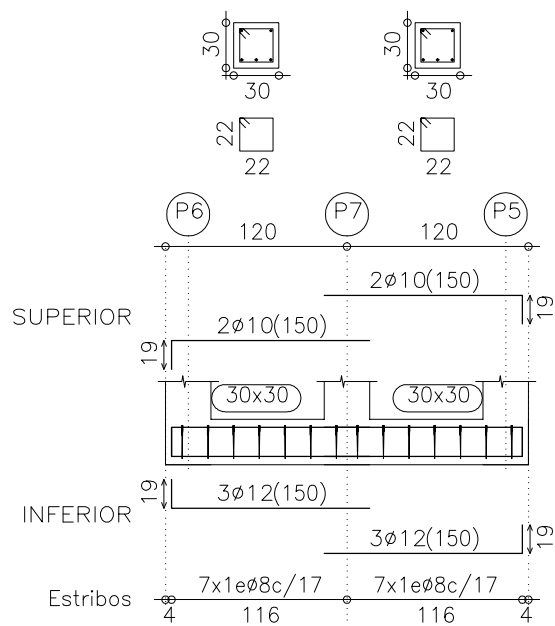


Pórtico 4

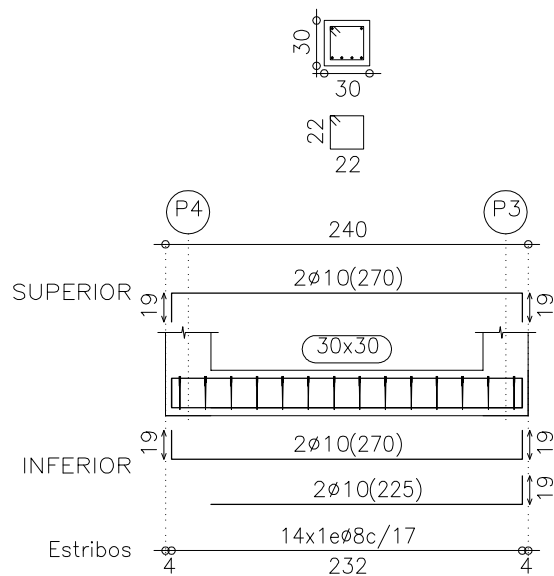


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:50	Nombre de plano: Baños: Armado de vigas en cimentacion I
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: SBN

Pórtico 5

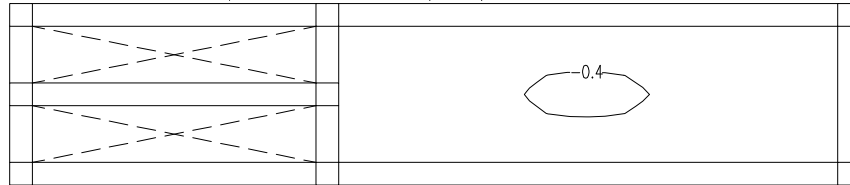


Pórtico 6

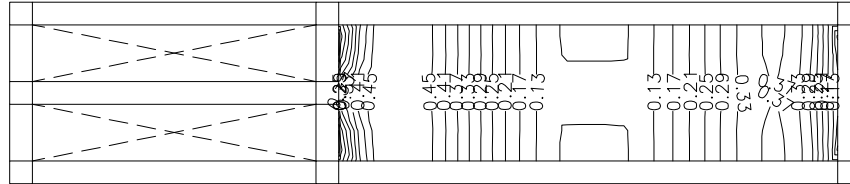


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Ropero			
Escala: 1:50	Nombre de plano: Baños: Armado de vigas en cimentacion II		
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 6BÑ

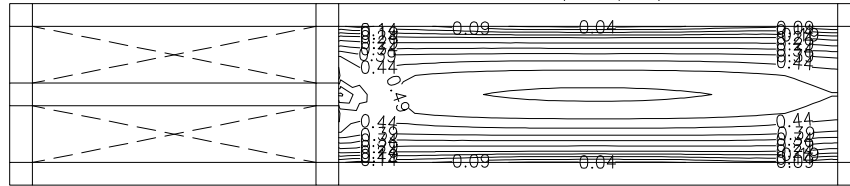
Cimentación, Desplazamiento Z (mm), G+Qa



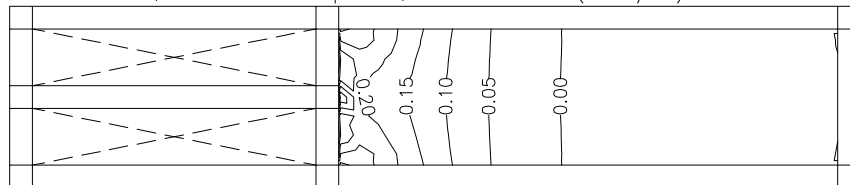
Cimentación, Cuantías: Inferior, dirección X (cm²/m)



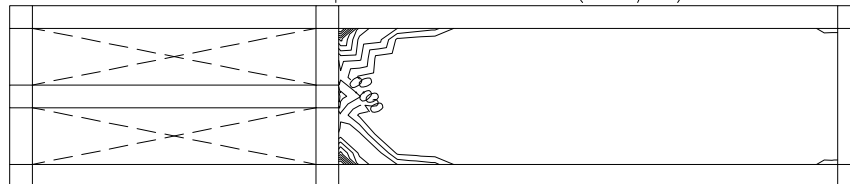
Cimentación, Cuantías: Inferior, dirección Y (cm²/m)



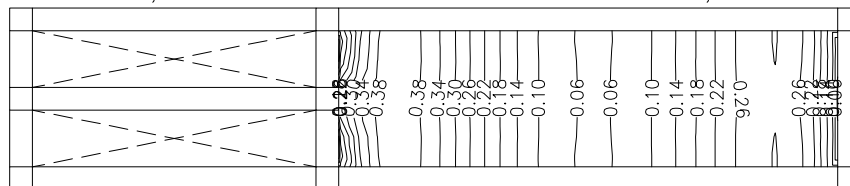
Cimentación, Cuantías: Superior, dirección X (cm²/m)



Cimentación, Cuantías: Superior, dirección Y (cm²/m)

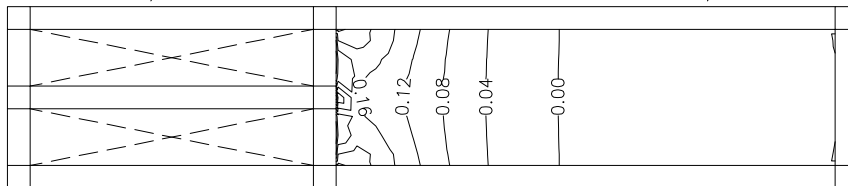


Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Momento X, cuantía inferior (t x m/m)

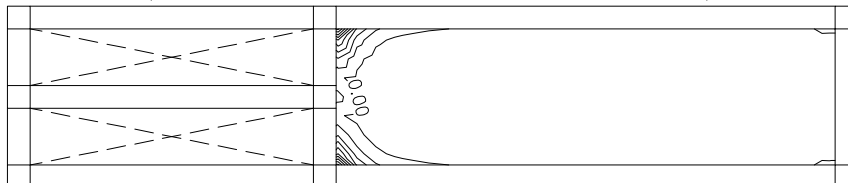


Proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala:	Nombre de plano: Baños: Cimentacion, esfuerzos, tensiones y cuantias I	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 7BÑ

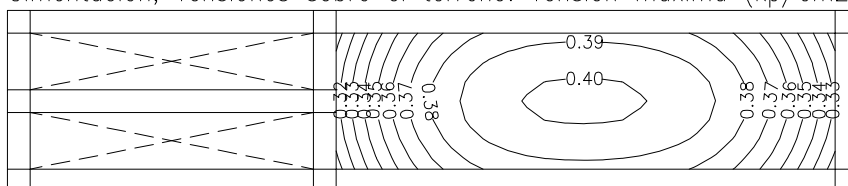
Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Momento X, cuantía superior (t x m/m)



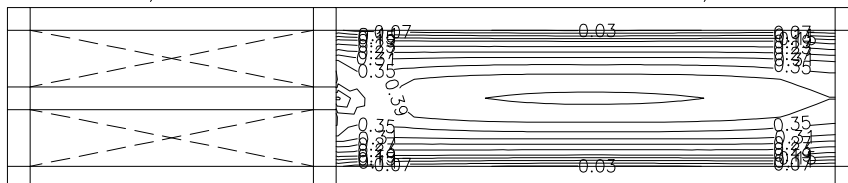
Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Momento Y, cuantía superior (t x m/m)



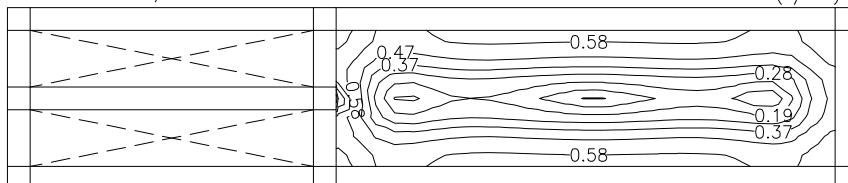
Cimentación, Tensiones sobre el terreno: Tensión máxima (kp/cm²)



Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Momento Y, cuantía inferior (t x m/m)



Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Cortante total (t/m)



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:

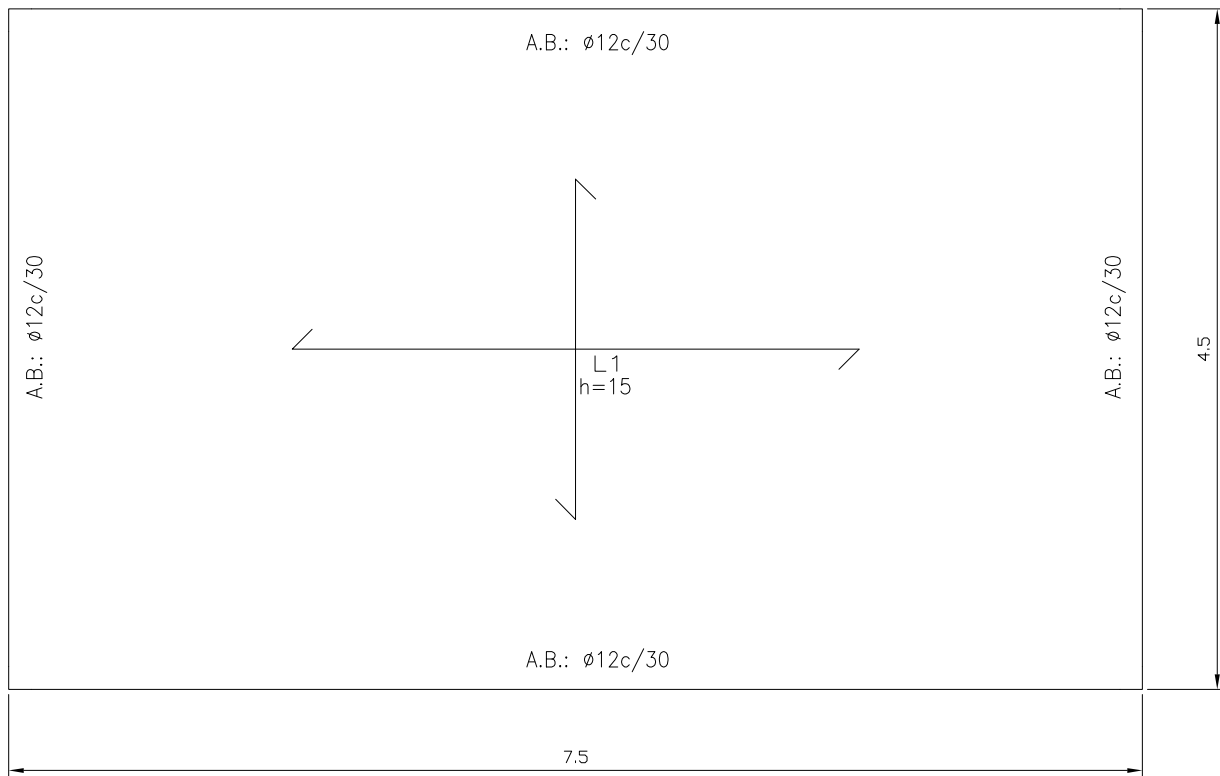
Nombre de plano:

Baños: Cimentacion, esfuerzos, tensiones y cuantias II

Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
8BÑ



Cimentación

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Armadura base en losas de cimentación

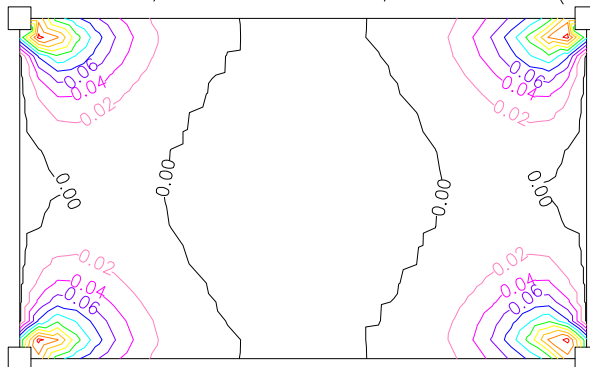
Superior: Ø12 cada 30 cm Inferior: Ø12 cada 30 cm

Sobrecarga de uso = 0.2 t/m²

Cargas muertas = 0.2 t/m²

Proyecto:	Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:50	Nombre de plano: MEDICIÓN: Losa cimentación, acotado y armado	
Observaciones:	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 1ME

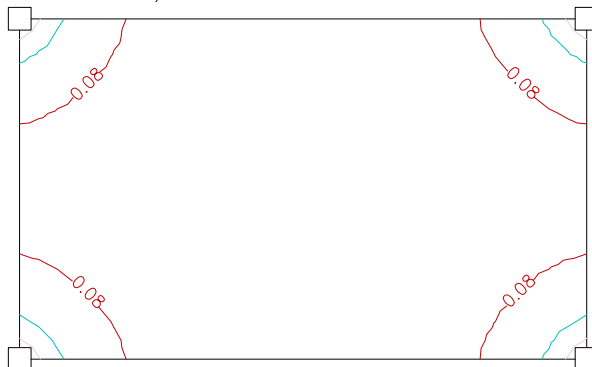
Cimentación, Cuantías: Inferior, dirección X (cm^2/m)



Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Cortante total (t/m)

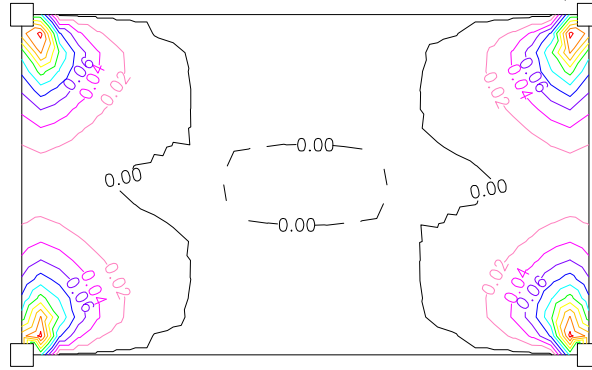


Cimentación, Tensiones sobre el terreno: Tensión máxima (kp/cm^2)

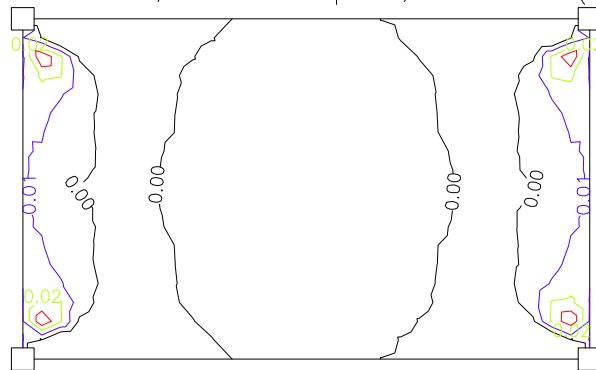


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: MEDICIÓN: Losa cimentacion, esfuerzos, tension y cuantia I	
1:100		
Observaciones:	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 2ME

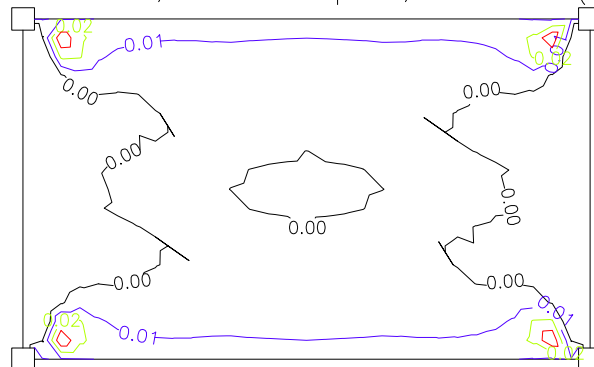
Cimentación, Cuantías: Inferior, dirección Y (cm²/m)



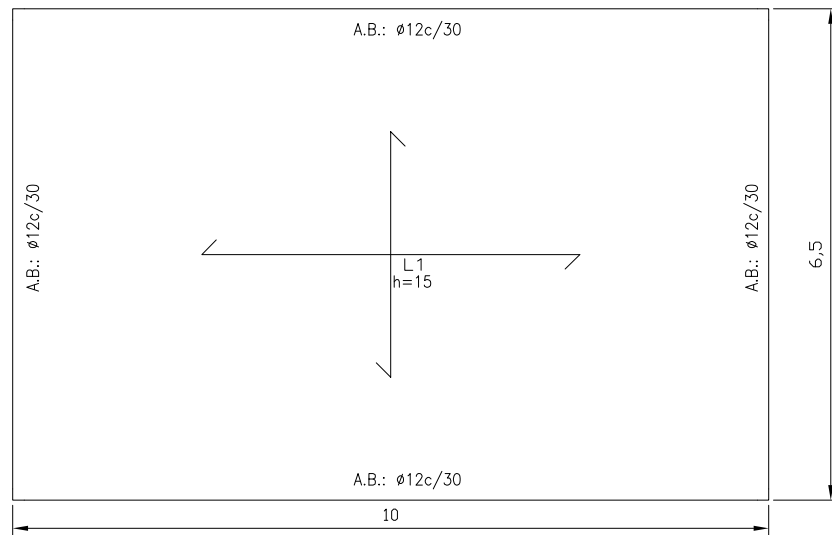
Cimentación, Cuantías: Superior, dirección X (cm²/m)



Cimentación, Cuantías: Superior, dirección Y (cm²/m)



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Ropero			
Escala: 1:100		Nombre de plano: MEDIC0: Losa cimentacion, esfuerzos, tension y cuantia II	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 3ME



Cimentación

Hormigón: HA-25, $\gamma_c=1.5$

Armadura base en losas de cimentación

Superior: $\varnothing 12$ cada 30 cm Inferior: $\varnothing 12$ cada 30 cm

Sobrecarga de uso = 0.3 t/m²

Cargas muertas = 0.4 t/m²

Proyecto: Urbanización modurable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

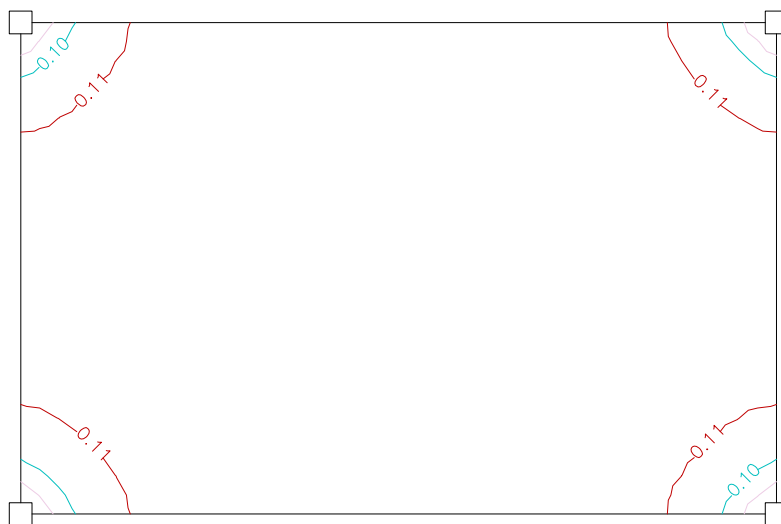
Escala:
1:100

Nombre de plano:
AULAS: Losa cimentacion, acotado y armado

Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
1AU

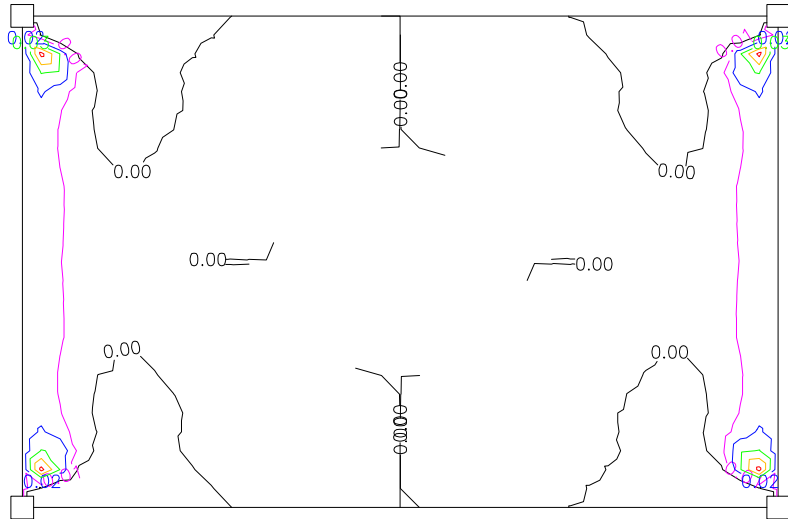


Cimentación, Tensiones sobre el terreno: Tensión máxima (kp/cm²)

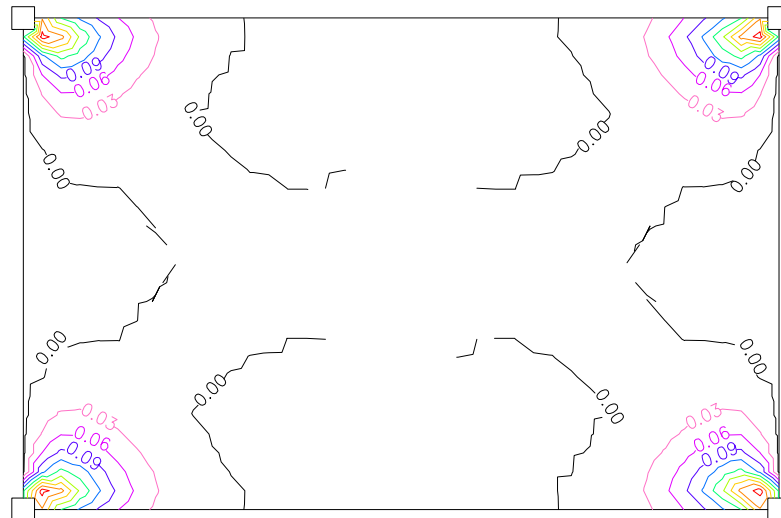


Cimentación, Esfuerzos de dimensionamiento: Cortante total (t/m)

Proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Ropero			
Escala: 1:100	Nombre de plano: AULAS: Losa cimentacion, esfuerzos, tension y cuantia I		
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 2AU

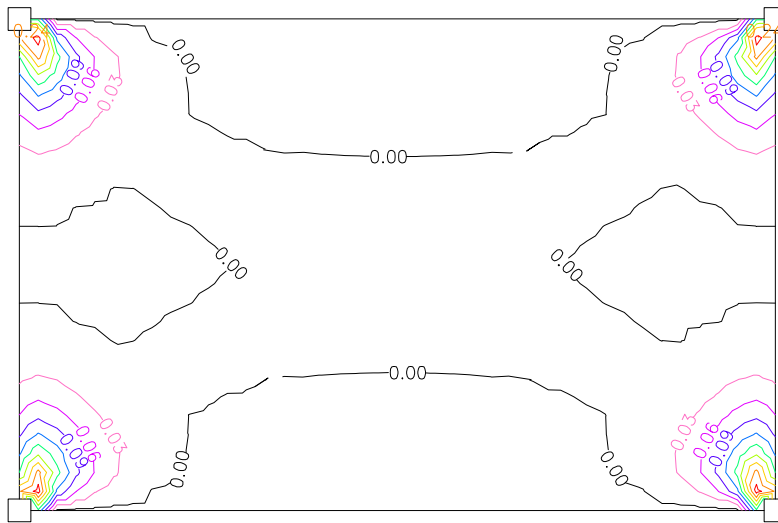


Cimentación, Cuantías: Superior, dirección X (cm²/m)

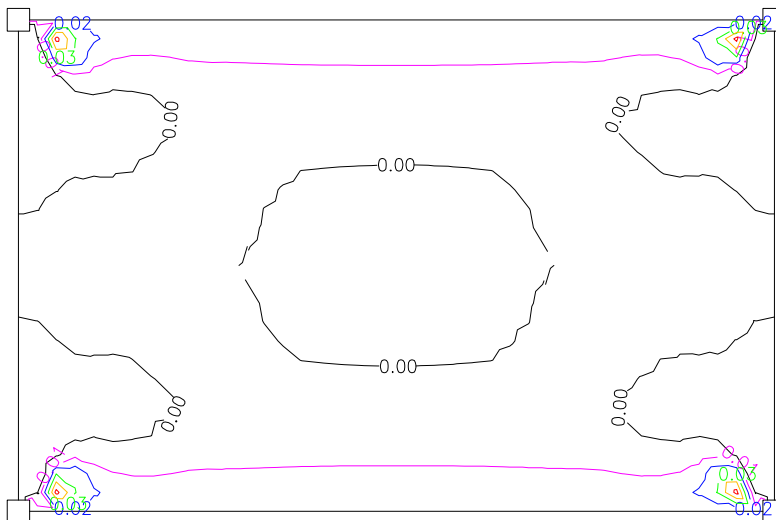


Cimentación, Cuantías: Inferior, dirección X (cm²/m)

Proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Roperó			
Escala: 1:100		Nombre de plano: AULAS: Losa cimentacion, esfuerzos, tension y cuantia II	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 3AU



Cimentación, Cuantías: Inferior, dirección Y (cm2/m)



Cimentación, Cuantías: Superior, dirección Y (cm2/m)

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Ropero			
Escala: 1:100		Nombre de plano: AULAS: Losa cimentacion, esfuerzos, tension y cuantia III	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 4AU

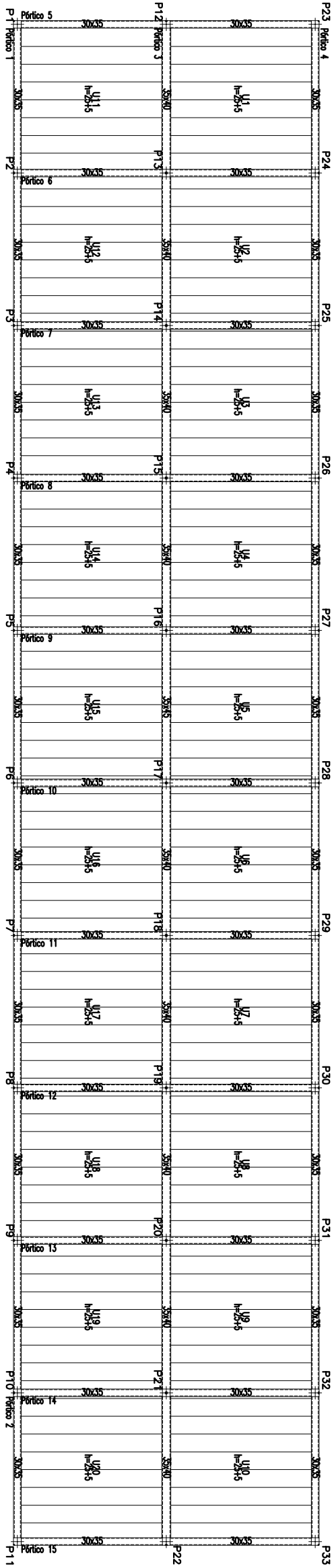


Tabla de característicos de forjados de viguetas (Planta 1)
FORJADO DE VIGUETAS IN SITU
Canto de bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm
Interje: 70 cm
Ancho del nervio: 14 cm
Bovedilla: 1
Peso propio: 0.391 t/m ²
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas moicizadas.

Proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Planos replanteos generales por planta. Planta 1	
Observaciones:		Numero de plano: 1RP
Fecha: 16/12/2013		

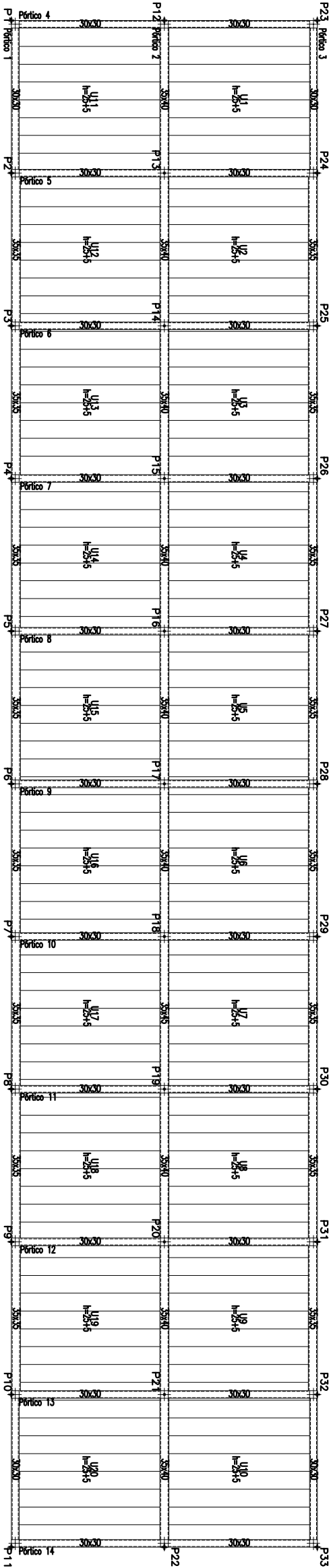
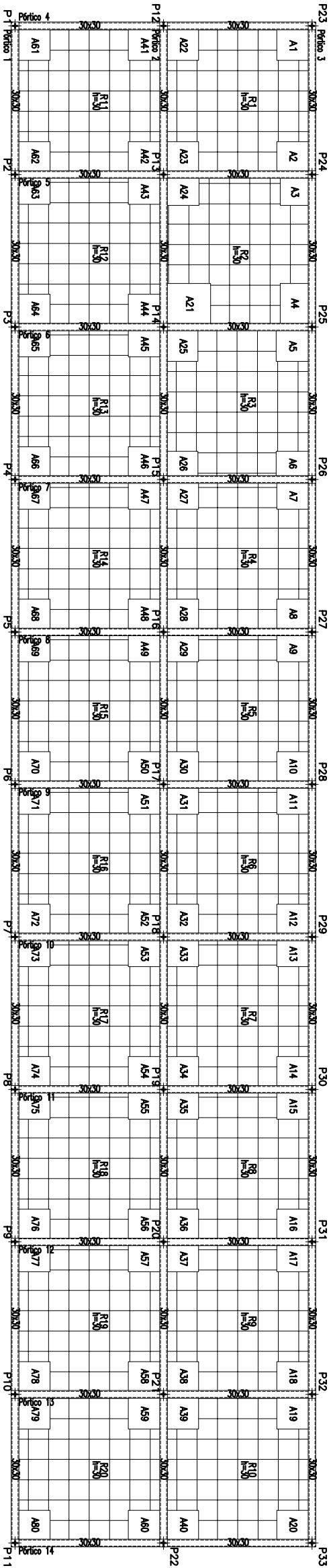


Tabla de característicos de forjados de viguetas (Planta 3)	
FORJADO DE VIGUETAS IN SITU	
Canto de bovedilla: 25 cm	
Espesor capa compresión: 5 cm	
Interje: 70 cm	
Ancho del nervio: 14 cm	
Bovedilla: 1	
Peso propio: 0.391 t/m2	
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de los zonas macizadas.	

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Planos replanteos generales por planta. Planta 3	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 3RP



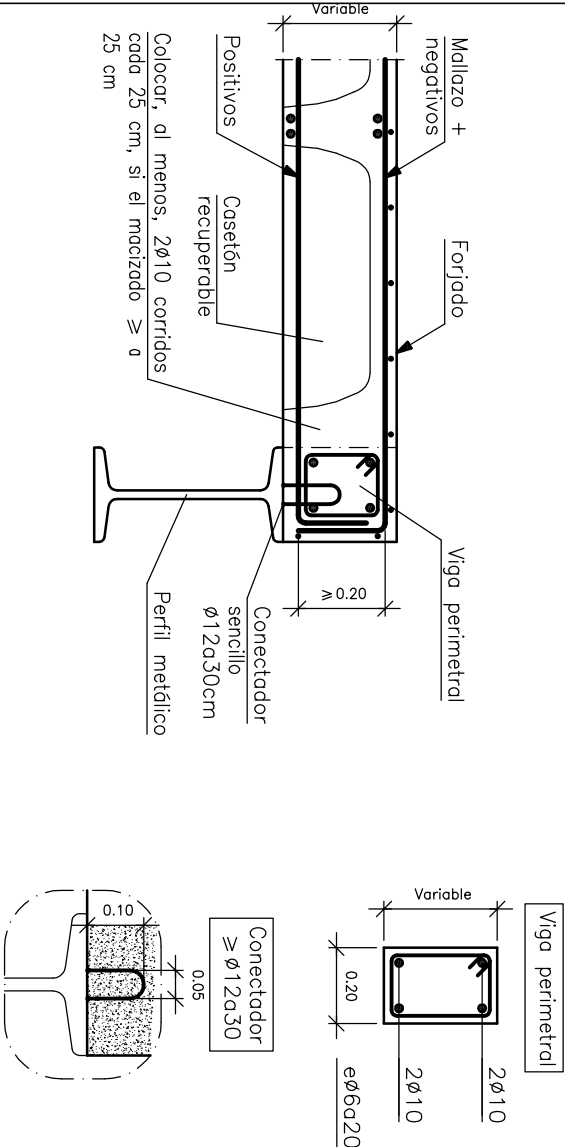
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas mocizados.

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Planos replanteos generales por planta. Planta 4 (techo)	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 4RP

Apoyo en extremo de vano sobre viga metálica.

Forjado reticular.

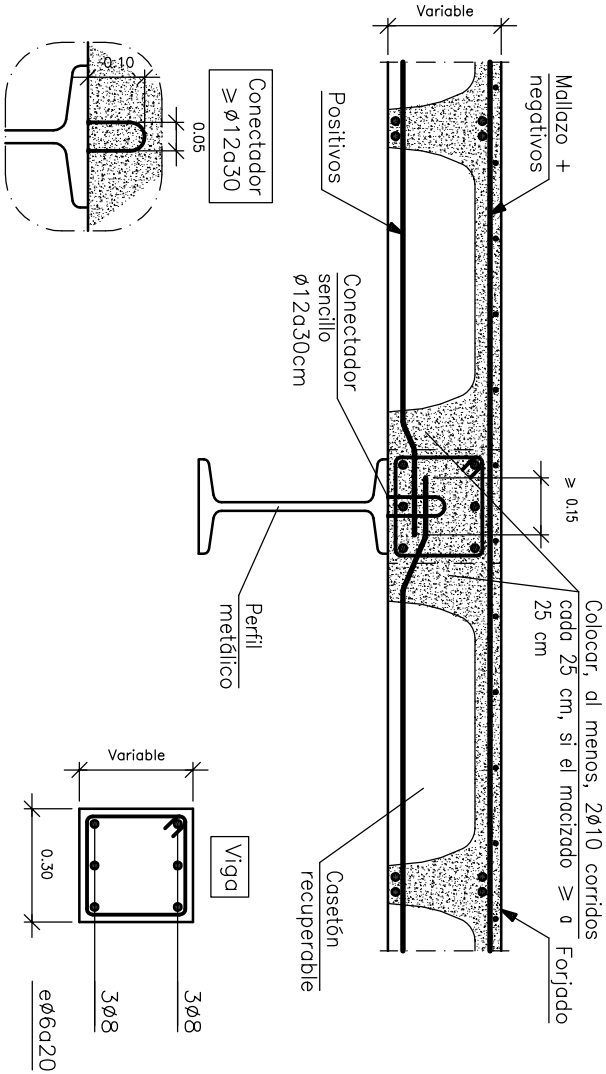
Casetón recuperable.



Apoyo entre vanos sobre viga metálica.

Forjado reticular.

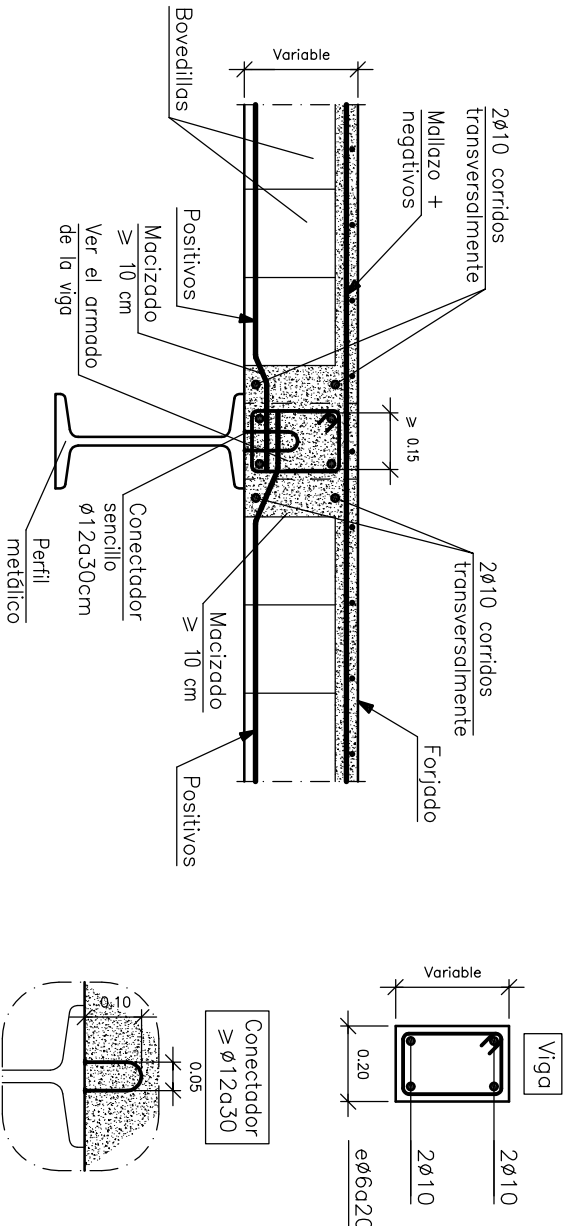
Casetón recuperable.



Apoyo entre vanos sobre viga metálica.

Forjado unidireccional.

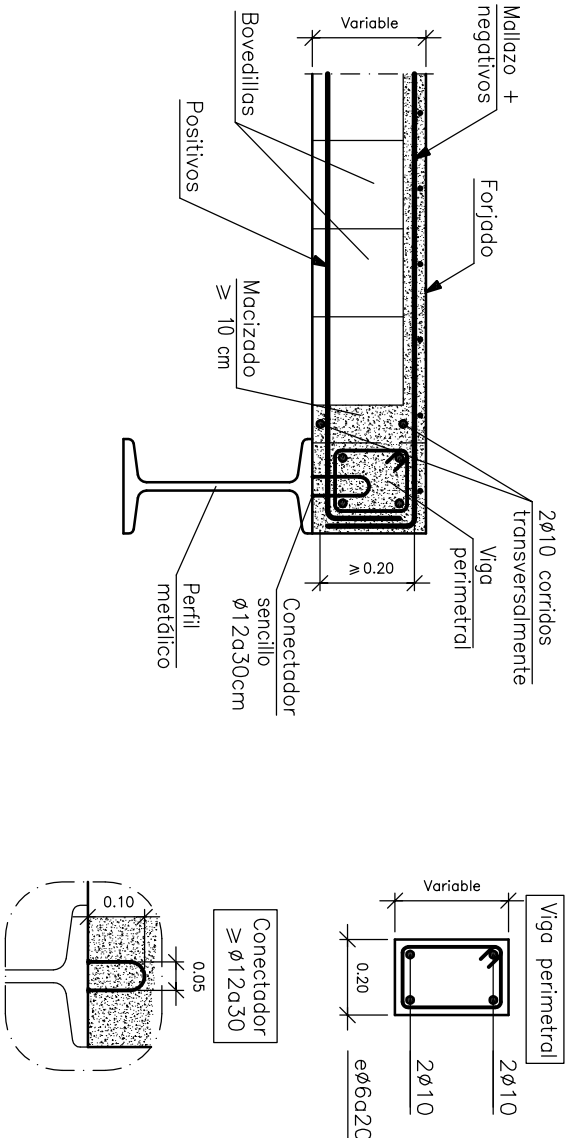
Nervios in situ.



Apoyo en extremo de vano sobre viga metálica.

Forjado unidireccional.

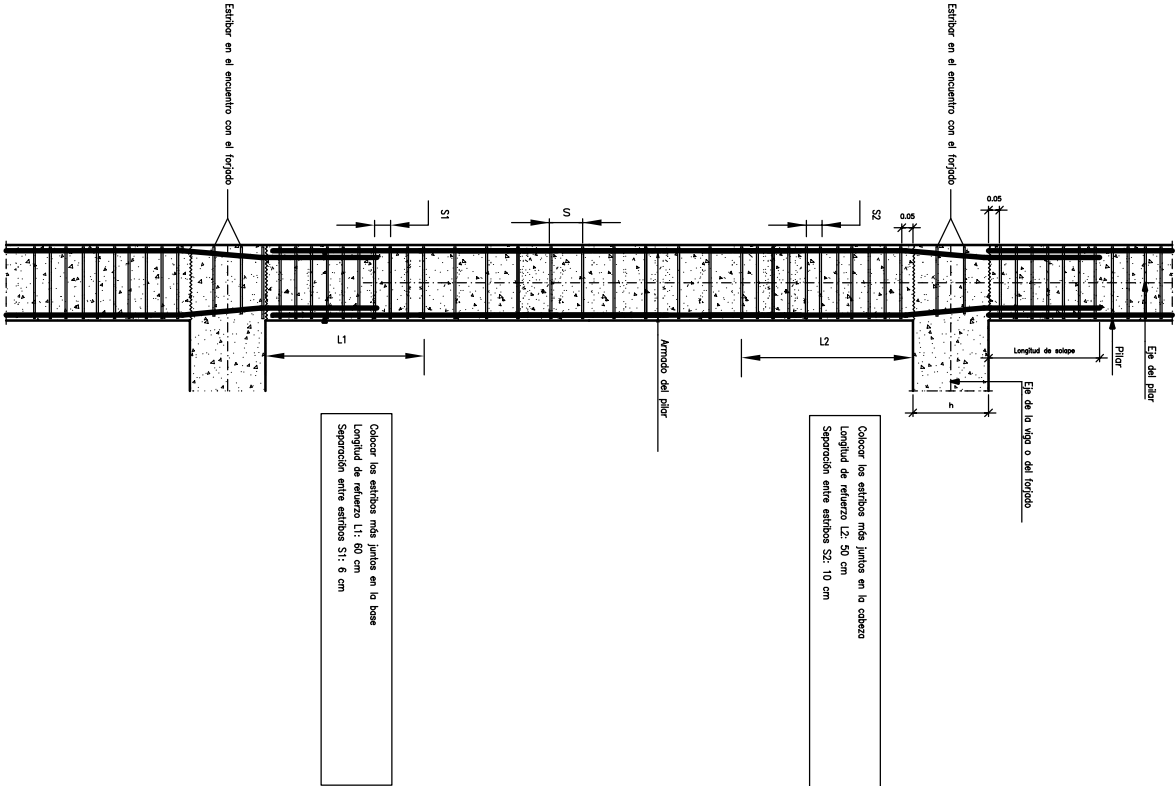
Nervios in situ.



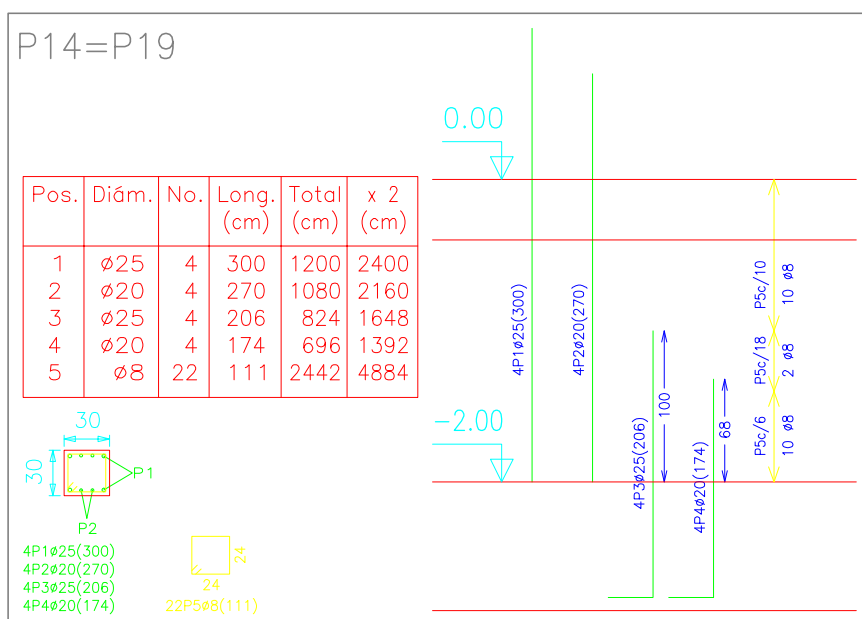
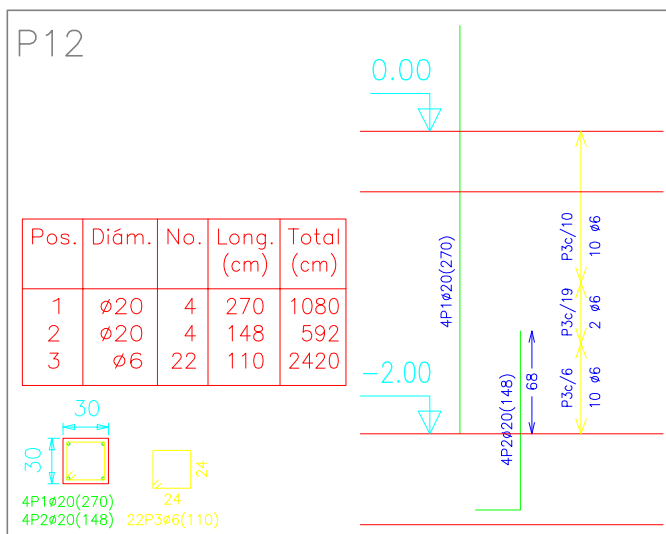
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalles constructivos referentes a vigetas y casetones.	
Observaciones:	Fuente: Biblioteca detalles constructivos CYPECAD2012	Fecha: 16/12/2013 Numero de plano: SRP

Resumen Acero Forjados 1 a 4 Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	3030.2	740	
	ø8	229.7	100	
	ø12	2024.4	1977	
	ø16	237.4	412	
	ø20	89.7	243	
	ø25	202.3	858	
				4330

Detalle de estribado de pilares



P1=P2=P3=P4 P5=P6=P7=P8 P9=P10=P11 P23=P24=P25 P26=P27=P28 P29=P30=P31 P32=P33	P12	P13	P14=P17 P19	P15=P16 P18=P20	P21	P22
techo	planta 3	planta 2	planta 1	Cimentación		



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 0 (1/4)

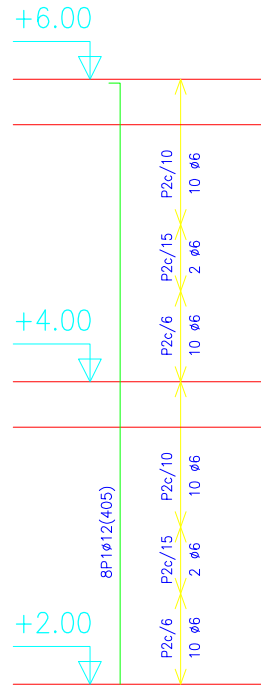
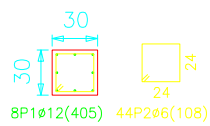
Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
1P

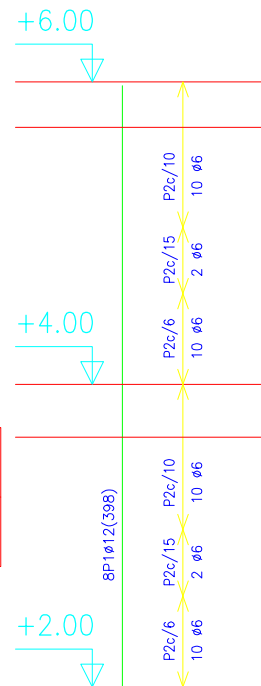
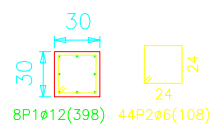
P1=P11=P23=P33

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø12	8	405	3240	12960
2	Ø6	44	108	4752	19008



P2=P3=P4=P5=P6=P7
P8=P9=P10=P24=P25
P26=P27=P28=P29
P30=P31=P32

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 18 (cm)
1	Ø12	8	398	3184	57312
2	Ø6	44	108	4752	85536



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares que abarcan diferentes plantas (3/3)

Observaciones:
Pilares nacen en planta 1 mueren en TECHO

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
10P

P13

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø25	6	300	1800
2	Ø25	6	206	1236
3	Ø8	22	111	2442

3000
2060

300
206

6P1Ø25(300)
6P2Ø25(206)
22P3Ø8(111)

0.00
-2.00

100

P3c/6
P3c/18
P3c/10

10 Ø8
2 Ø8
10 Ø8

P16

0.00

-2.00

Pos.	Điã.m	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø25	4	300	1200
2	ø16	4	250	1000
3	ø25	4	206	824
4	ø16	4	154	616
5	ø8	22	111	2442

300
30 30
P1
P2

240
24 24
22P5ø8(111)

4P1ø25(300)

4P2ø16(250)

4P3ø25(206)

4P4ø16(154)

100

48

P5c/10

P5c/6

10 ø8

11 ø8

EPS
ALGECIRAS
UCA

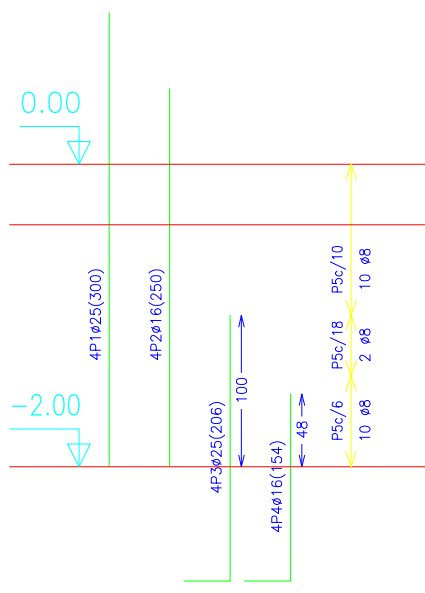
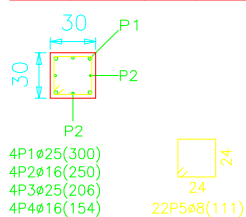
Tutor: Antonio Gil Ropero

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 0 (2/4)

Numero de plano:
2P

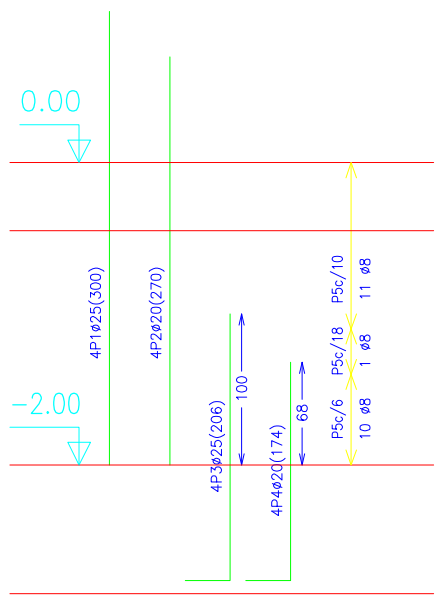
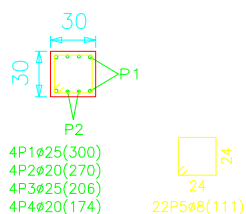
P15=P18=P20

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	Ø25	4	300	1200	3600
2	Ø16	4	250	1000	3000
3	Ø25	4	206	824	2472
4	Ø16	4	154	616	1848
5	Ø8	22	111	2442	7326



P17

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø25	4	300	1200
2	Ø20	4	270	1080
3	Ø25	4	206	824
4	Ø20	4	174	696
5	Ø8	22	111	2442



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 0 (3/4)

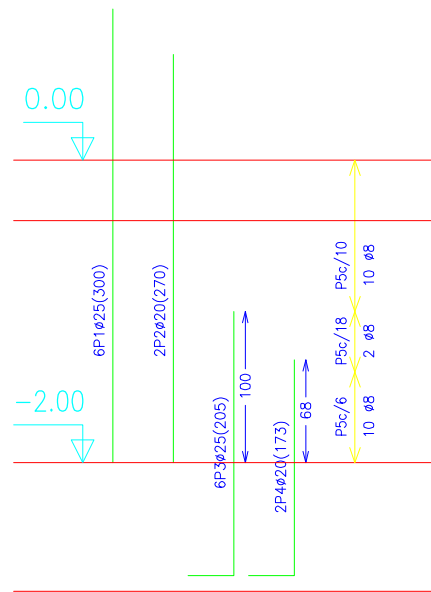
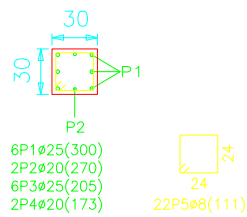
Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
3P

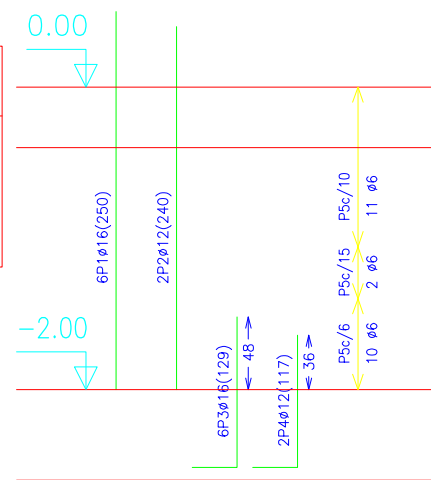
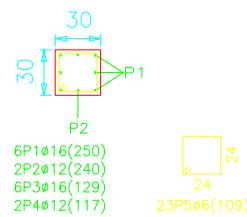
P21

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø25	6	300	1800
2	Ø20	2	270	540
3	Ø25	6	205	1230
4	Ø20	2	173	346
5	Ø8	22	111	2442



P22

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	6	250	1500
2	Ø12	2	240	480
3	Ø16	6	129	774
4	Ø12	2	117	234
5	Ø6	23	109	2507



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 0 (4/4)

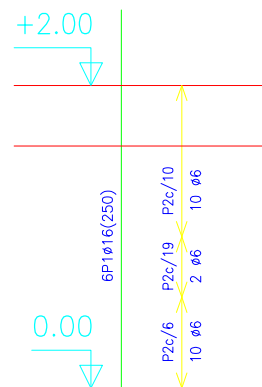
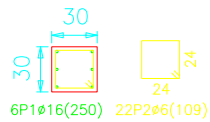
Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
4P

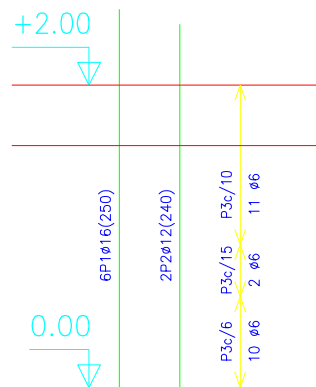
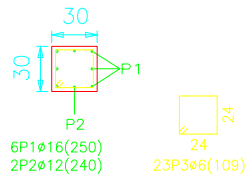
P12=P13=P22

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	ø 16	6	250	1500	4500
2	ø 6	22	109	2398	7194



P14=P17=P19

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	ø 16	6	250	1500	4500
2	ø 12	2	240	480	1440
3	ø 6	23	109	2507	7521



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 1 (1/2)

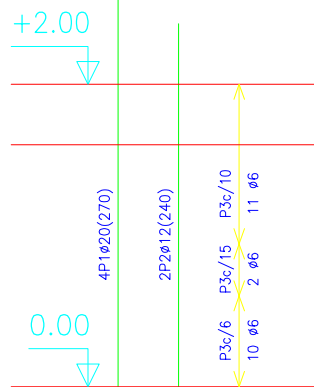
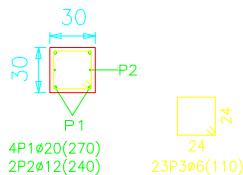
Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
5P

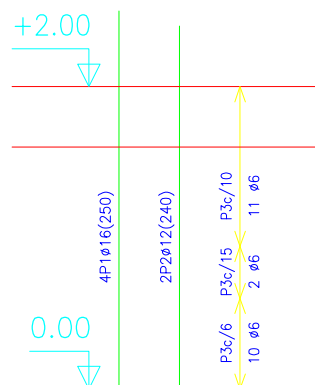
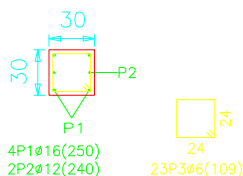
P21

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	270	1080
2	ø12	2	240	480
3	ø6	23	110	2530



P15=P16=P18=P20

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	ø16	4	250	1000	4000
2	ø12	2	240	480	1920
3	ø6	23	109	2507	10028



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 1 (2/2)

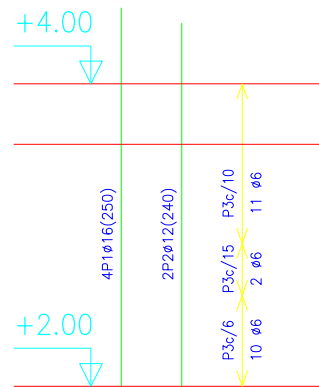
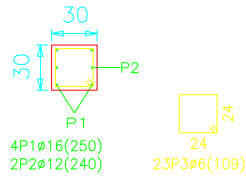
Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
6P

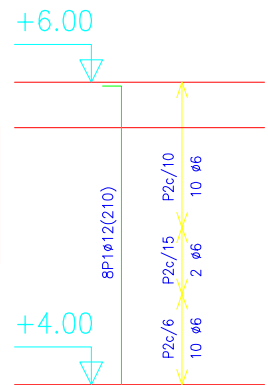
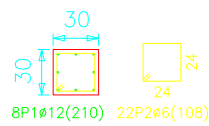
P12=P22

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø 16	4	250	1000	2000
2	Ø 12	2	240	480	960
3	Ø 6	23	109	2507	5014



P12=P22

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø 12	8	210	1680	3360
2	Ø 6	22	108	2376	4752



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares PLANTA 2 y 3

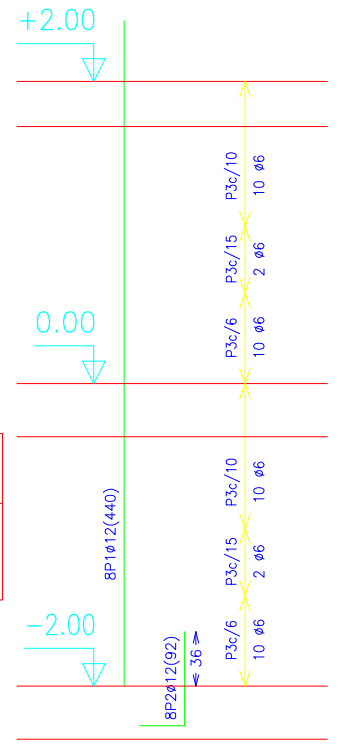
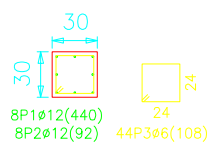
Observaciones: Planta 2 diagrama superior
Planta 3 diagrama inferior

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
7P

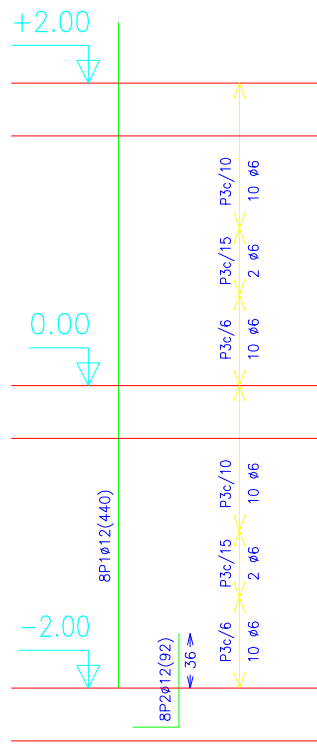
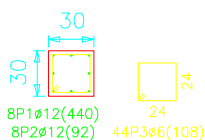
P1=P11=P23=P33

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	ø 12	8	440	3520	14080
2	ø 12	8	92	736	2944
3	ø 6	44	108	4752	19008



P2=P3=P4=P5=P6=P7
P8=P9=P10=P24=P25
P26=P27=P28=P29
P30=P31=P32

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 18 (cm)
1	ø 12	8	440	3520	63360
2	ø 12	8	92	736	13248
3	ø 6	44	108	4752	85536



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

Nombre de plano:
Plano despiece de pilares que abarcan diferentes plantas (1/3)

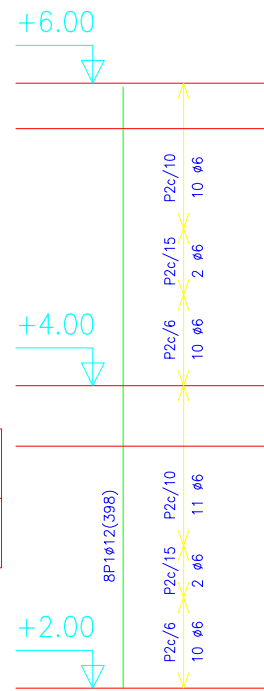
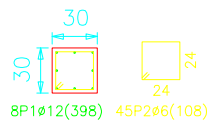
Observaciones:
Pilares nacen en planta 0 mueren en planta 2

Fecha:
16/12/2013

Numero de plano:
8P

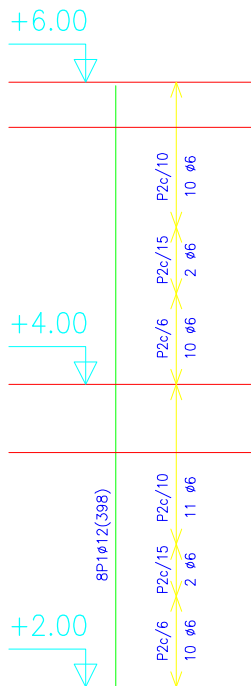
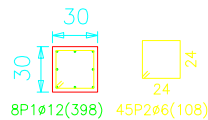
P13=P14=P15=P16
P17=P20=P21

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
1	Ø 12	8	398	3184	22288
2	Ø 6	45	108	4860	34020



P18=P19

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø 12	8	398	3184	6368
2	Ø 6	45	108	4860	9720



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

Escala:
1:50

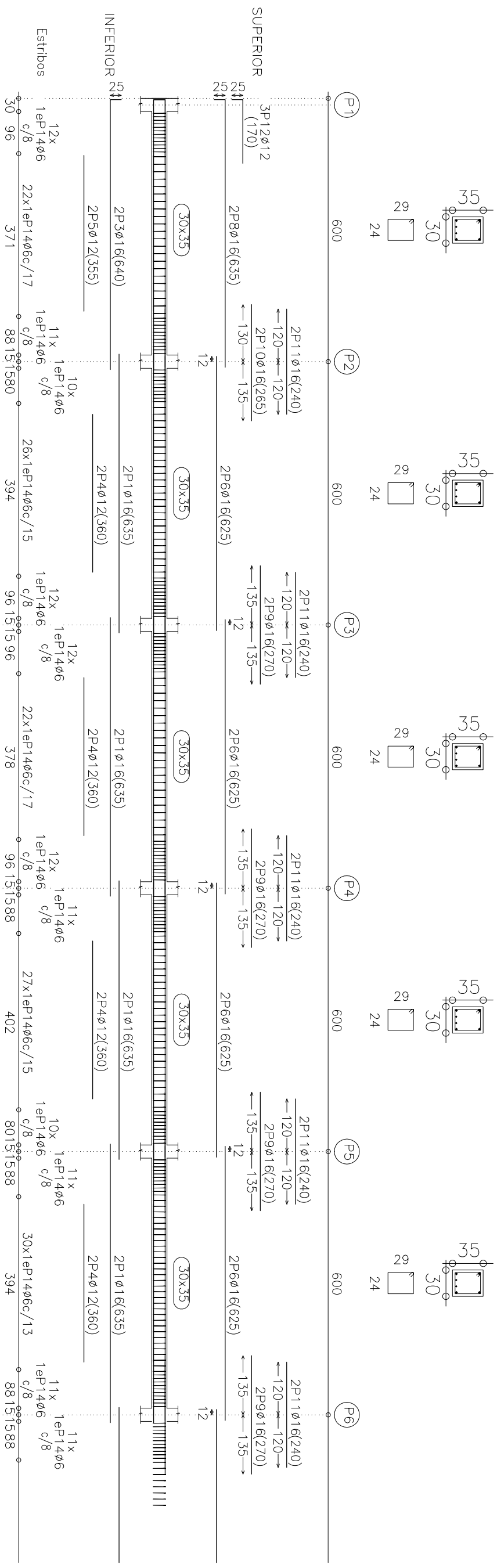
Nombre de plano:
Plano despiece de pilares que abarcan diferentes plantas (2/3)

Observaciones:
Pilares nacen en planta 1 mueren en TECHO

Fecha:
16/12/2013

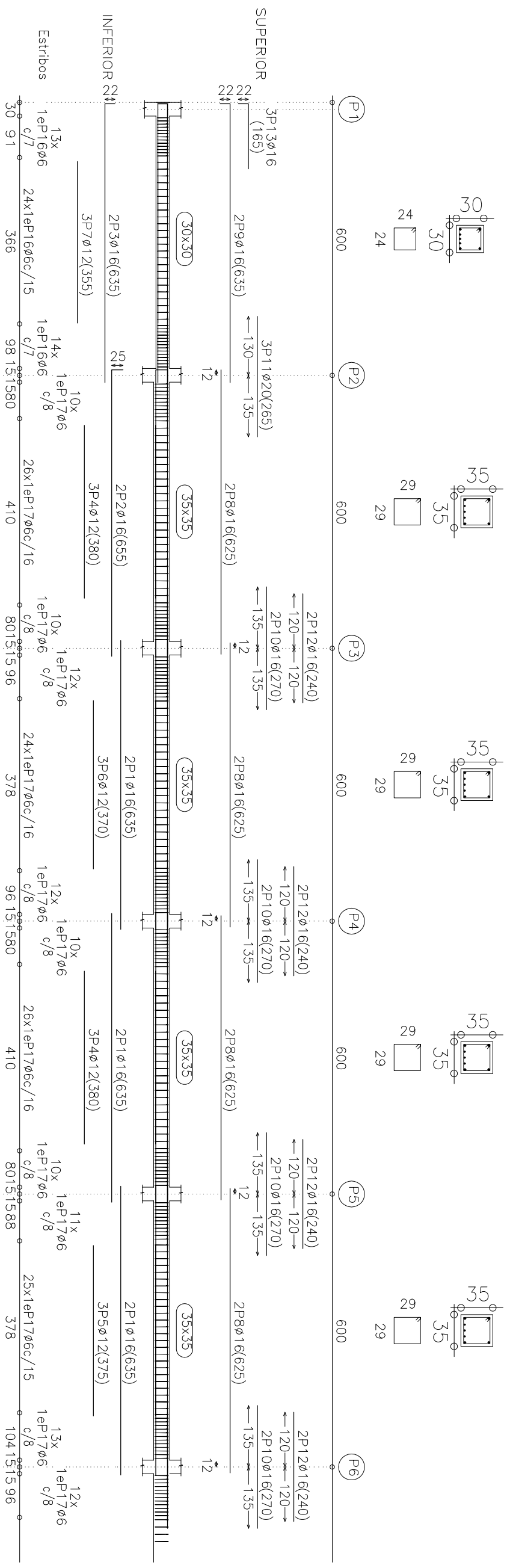
Numero de plano:
9P

Pórtico 1



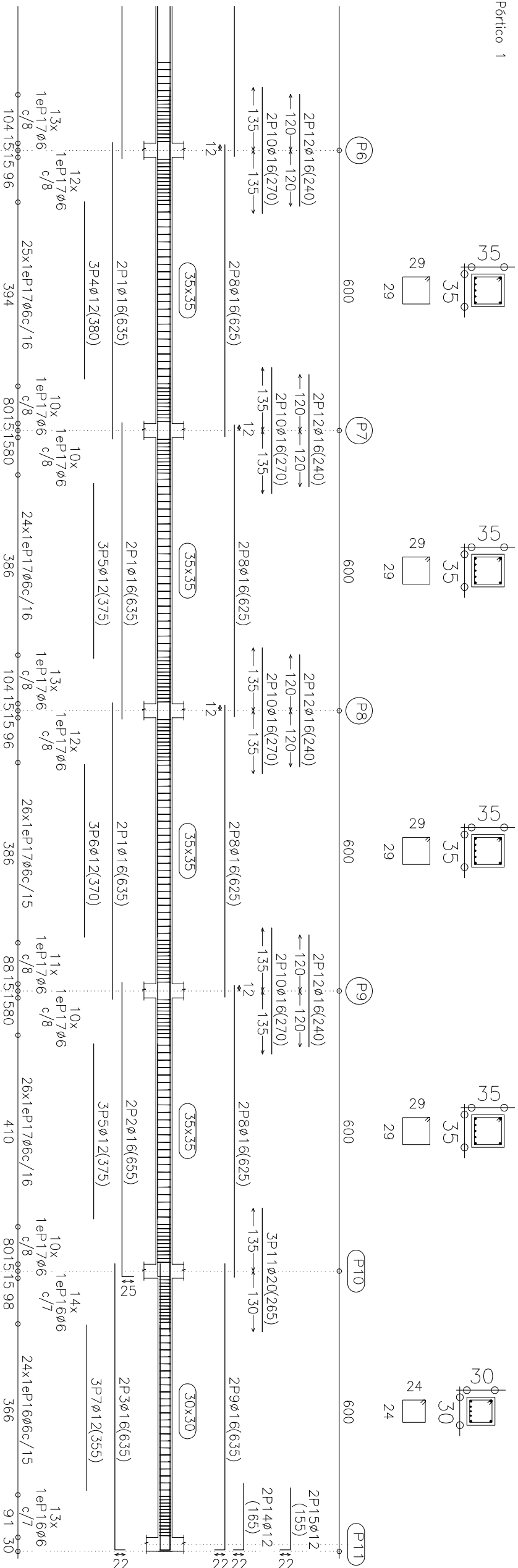
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: 1:100 Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 1V

Pórtico 1



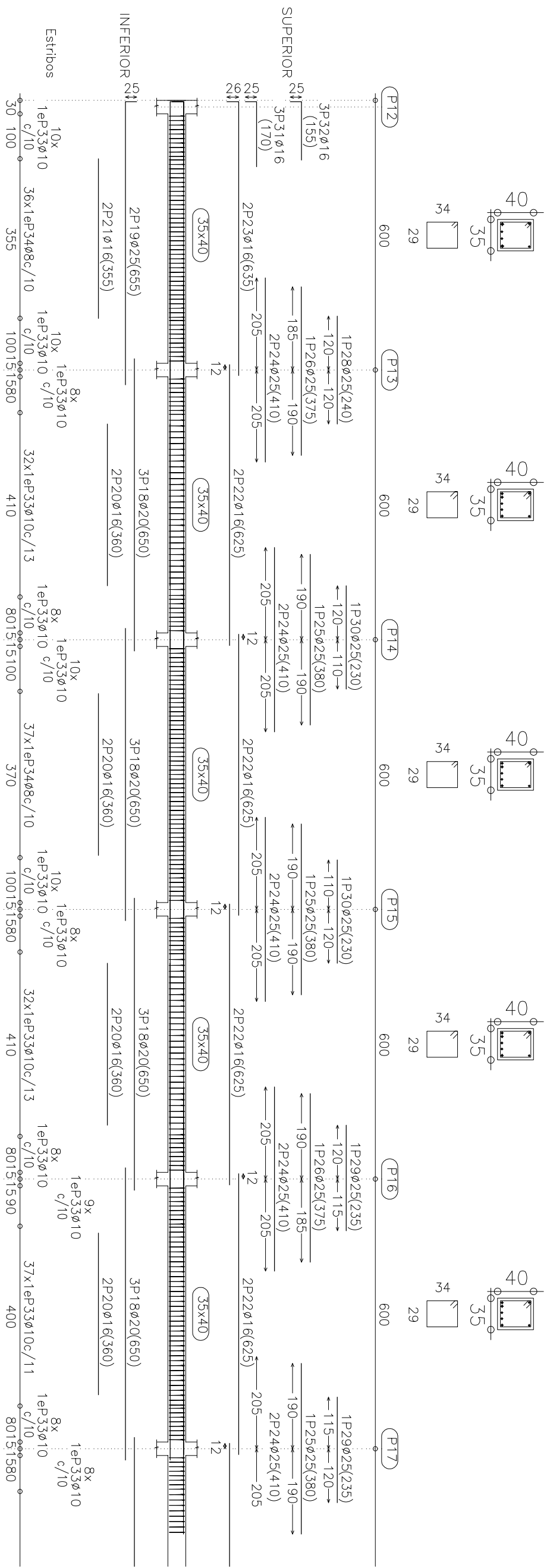
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 10V

Pórtico 1



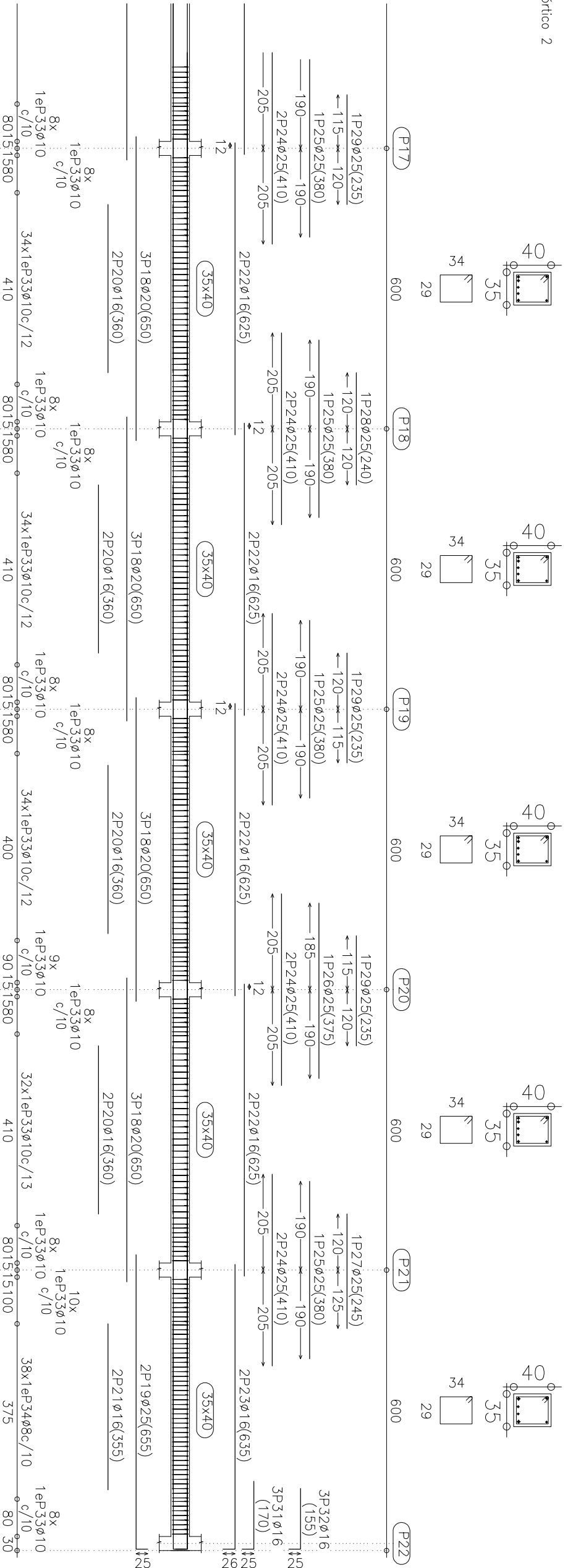
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones: Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 11V

Pórtico 2



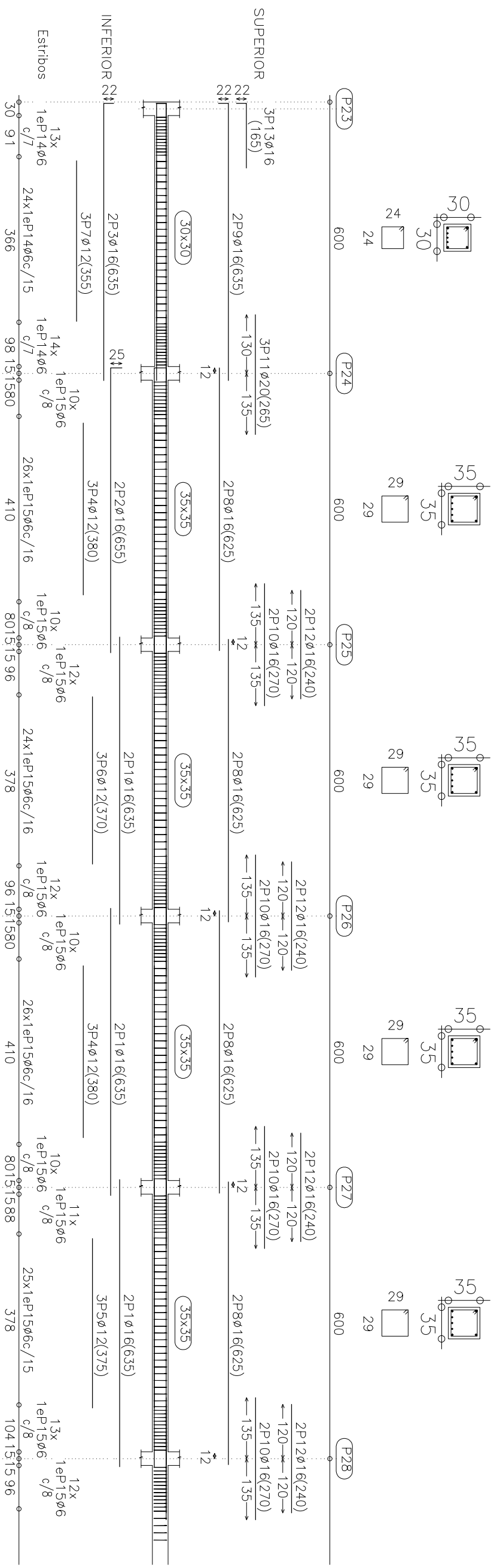
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	
	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	
		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 12V

Pórtico 2

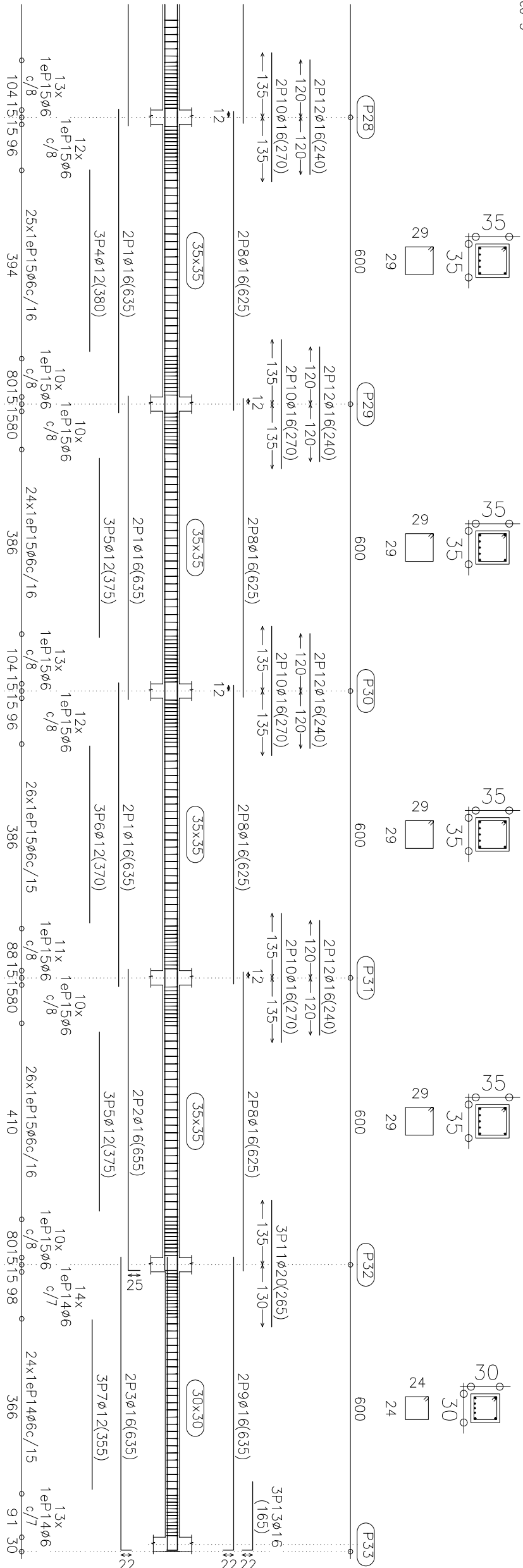


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones: Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 13V

Pórtico 3

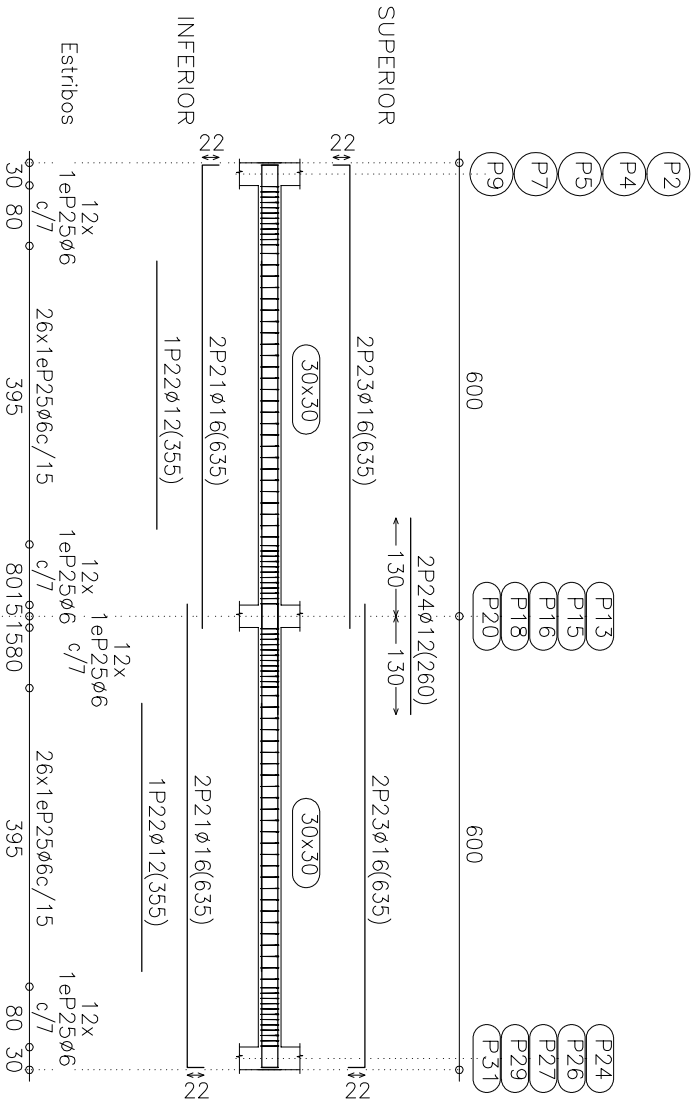
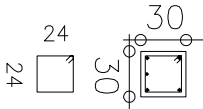
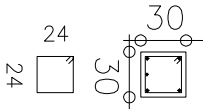


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	
	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 14 V

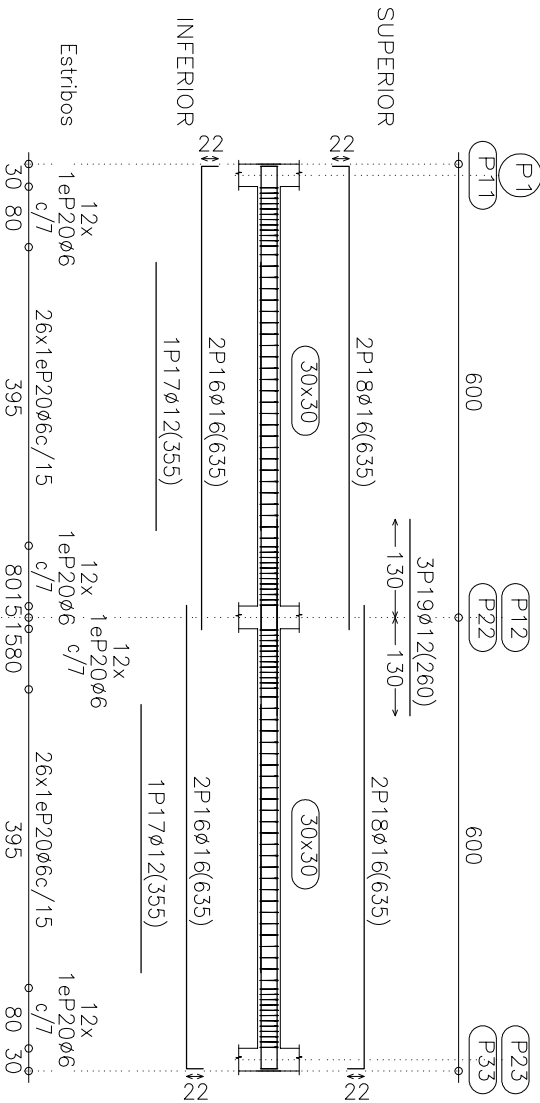
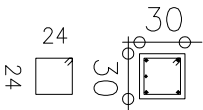
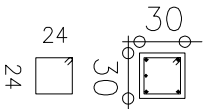


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones: Escala secciones 1:50		
	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 15V

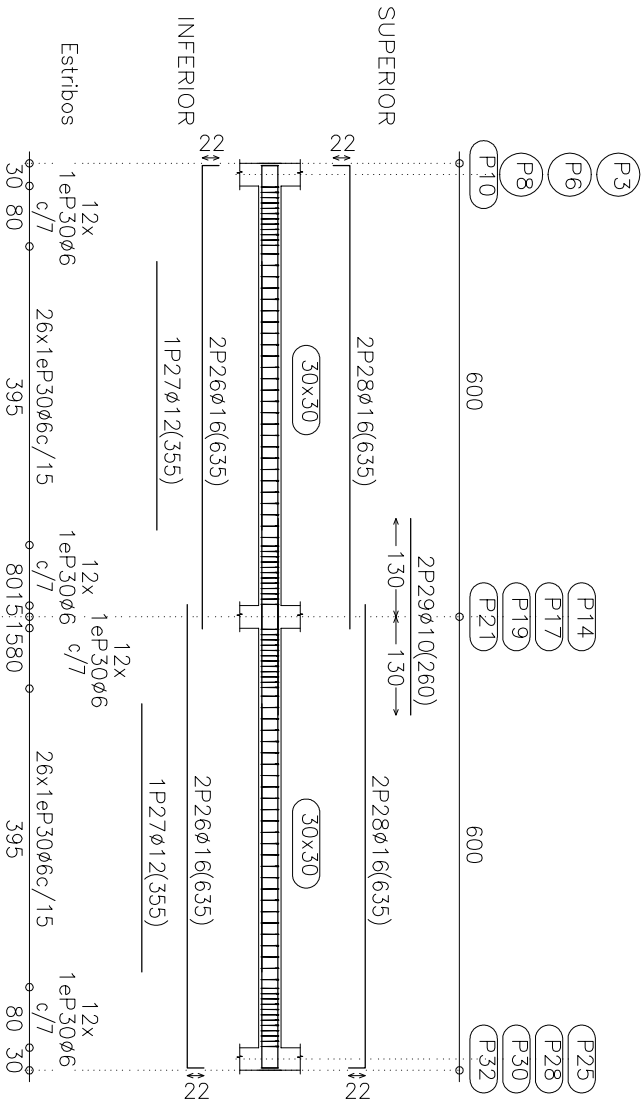
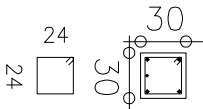
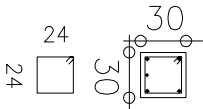
Pórtico 5
Pórtico 7
Pórtico 8
Pórtico 10
Pórtico 12



Pórtico 4
Pórtico 14



Pórtico 6
Pórtico 9
Pórtico 11
Pórtico 13



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 2
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013 Numero de plano: 16V

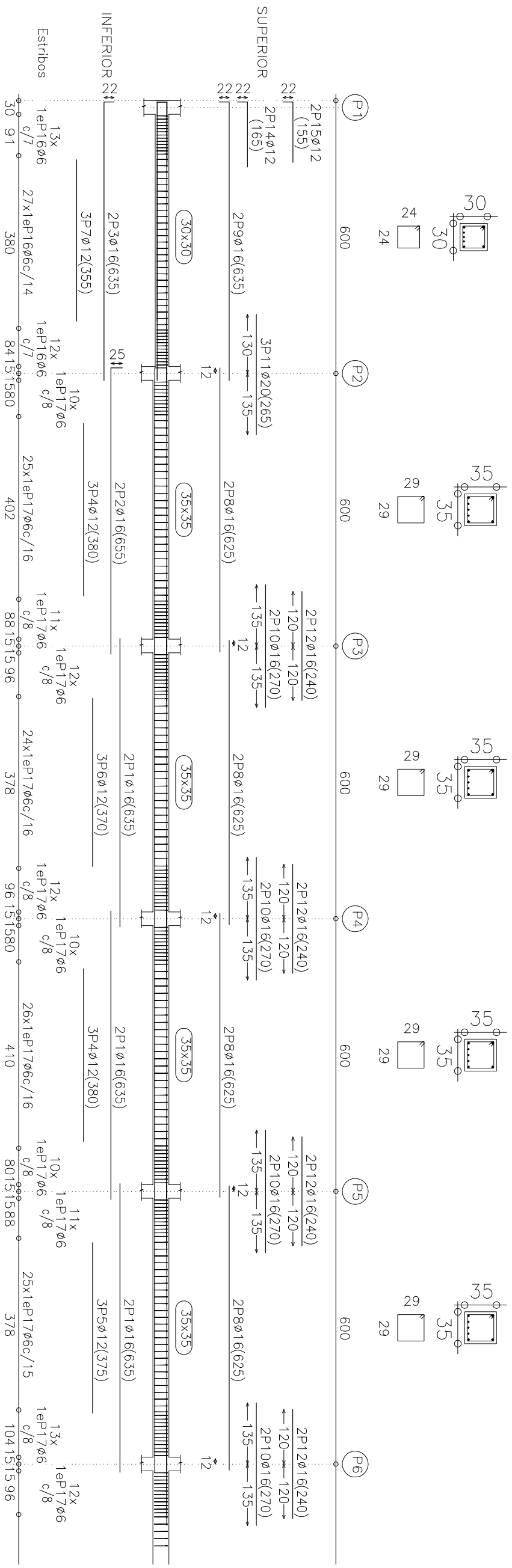
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta	Pat.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
				(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
Pórtico 3	1	ø16	12		635		635	7620	120.3
	2	ø16	4	25	630		655	2620	41.4
	3	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	4	ø12	9		380		380	3420	30.4
	5	ø12	9		375		375	3375	30.0
	6	ø12	6		370		370	2220	19.7
	7	ø12	6		355		355	2130	18.9
	8	ø16	16		625		635	10000	157.8
	9	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	10	ø16	14		270		270	3780	59.7
	11	ø20	6		265		265	1590	39.2
	12	ø16	14		240		240	3360	53.0
	13	ø16	6	22	143		165	990	15.6
	14	ø6	102				108	11016	24.4
	15	ø6	378				128	48384	107.4
							Total+10%:		877.8
Pórtico 4=Pórtico 14	16	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	17	ø12	2		355		355	710	6.3
	18	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	19	ø12	3		260		260	780	6.9
	20	ø6	100				108	10800	24.0
							Total+10%:		129.1
Pórtico 5=Pórtico 7=Pórtico 8	21	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	22	ø12	2		355		355	710	6.3
	23	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	24	ø12	2		260		260	520	4.6
	25	ø6	100				108	10800	24.0
							Total+10%:		126.6
Pórtico 6=Pórtico 9=Pórtico 11	26	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	27	ø12	2		355		355	710	6.3
	28	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	29	ø10	2		260		260	520	3.2
	30	ø6	100				108	10800	24.0
							Total+10%:		125.1
							(x4):		500.4
							ø6: ø10: ø12: ø16: ø20: Total:	435.4 14.0 225.9 1551.0 43.1 2269.4	

Resumen Acero planta 2 Vigas	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	2376.0	580
	ø8	157.6	68
	ø10	615.0	417
	ø12	349.0	341
	ø16	1439.6	2499
	ø20	187.8	509
	ø25	155.3	658

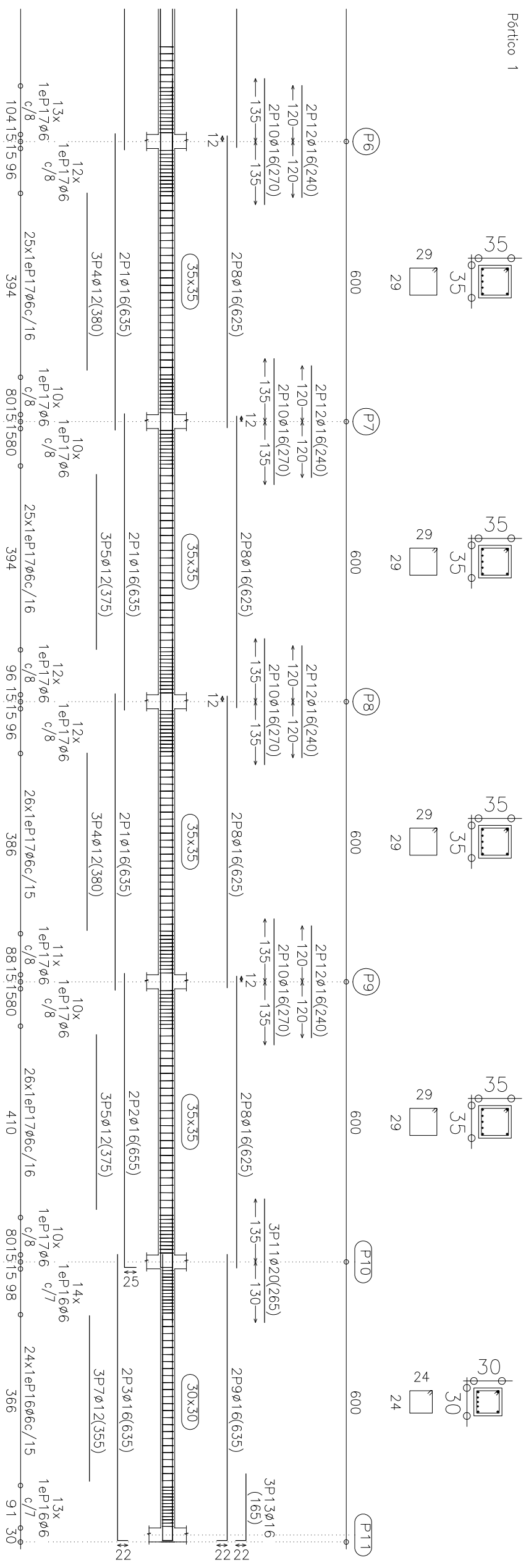
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta	Pat.	Long.	Total	B 400 S, Ys=1.15
				(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
Pórtico 1	1	ø16	12		635		635	7620	120.3
	2	ø16	4	25	630		655	2620	41.4
	3	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	4	ø12	9		380		380	3420	30.4
	5	ø12	9		375		375	3375	30.0
	6	ø12	6		370		370	2220	19.7
	7	ø12	6		355		355	2130	18.9
	8	ø16	16		625		635	10000	157.8
	9	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	10	ø16	14		270		270	3780	59.7
	11	ø20	6		265		265	1590	39.2
	12	ø16	14		240		240	3360	53.0
	13	ø16	3	22	143		165	495	7.8
	14	ø12	2		143		155	330	2.9
	15	ø12	2		133		155	310	2.8
	16	ø6	102				108	11016	24.4
	17	ø6	378				128	48384	107.4
							Total+10%:		875.5
Pórtico 2	18	ø20	24		650		650	15600	384.7
	19	ø25	4	25	630		655	2620	101.0
	20	ø16	16		360		360	5760	90.9
	21	ø16	4		355		355	1420	22.4
	22	ø16	16		625		635	10000	157.8
	23	ø16	4		609		635	2540	40.1
	24	ø25	18		410		410	7380	284.4
	25	ø25	6	26	380		380	2280	87.9
	26	ø25	3		375		375	1125	43.4
	27	ø25	1		245		245	245	9.4
	28	ø25	2		240		240	480	18.5
	29	ø25	4		235		235	940	36.2
	30	ø25	2		230		230	460	17.7
	31	ø16	6	25	145		170	1020	16.1
	32	ø16	6		130		155	930	14.7
	33	ø10	407				146	59422	366.4
	34	ø8	111				142	15762	62.2
							Total+10%:		1929.2
							ø6: ø8: ø10: ø12: ø16: ø20: ø25: Total:	145.0 68.4 403.1 115.2 948.4 466.3 656.3 2804.7	

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	
	Nombre de plano: Resumen de vigas y forjados en vigas PLANTA 2	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 17V

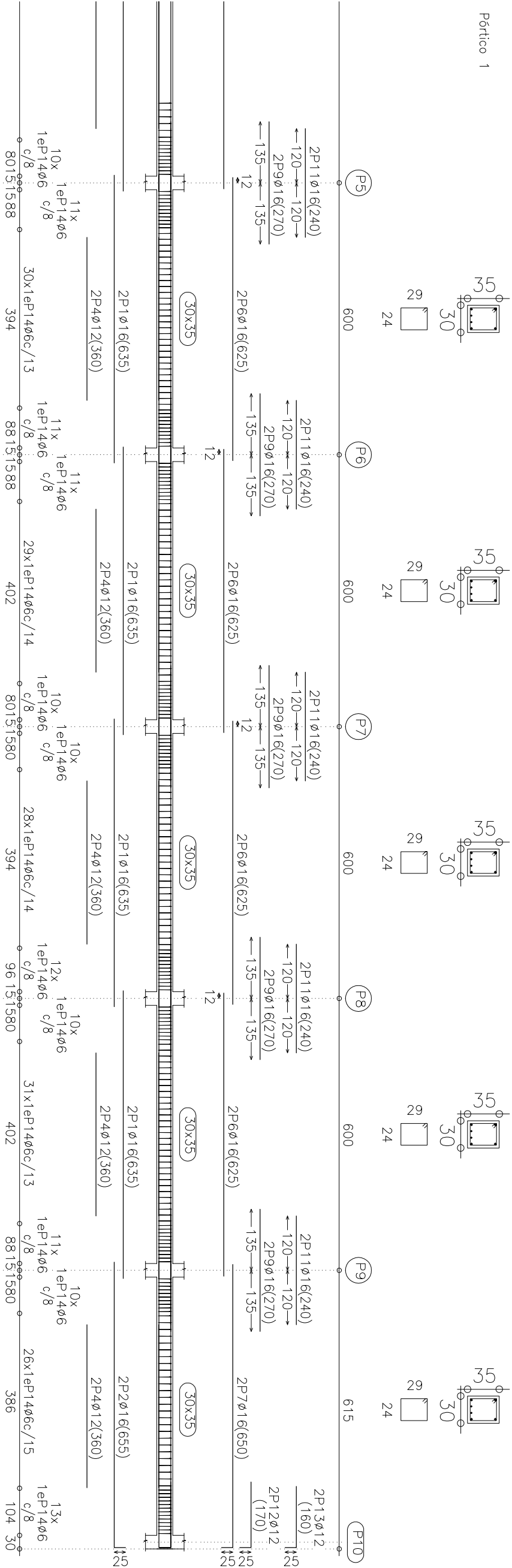
Pórtico 1



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	
	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	
		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 18V

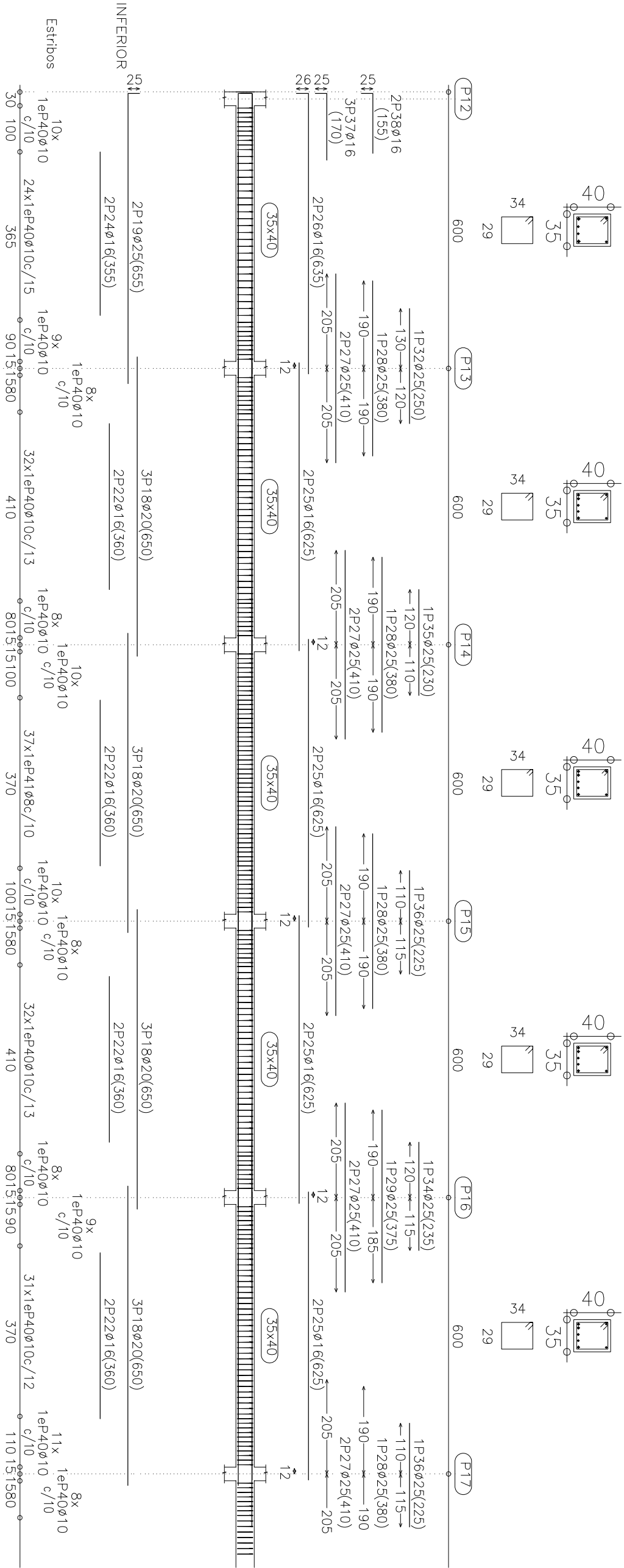


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	
	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 19V

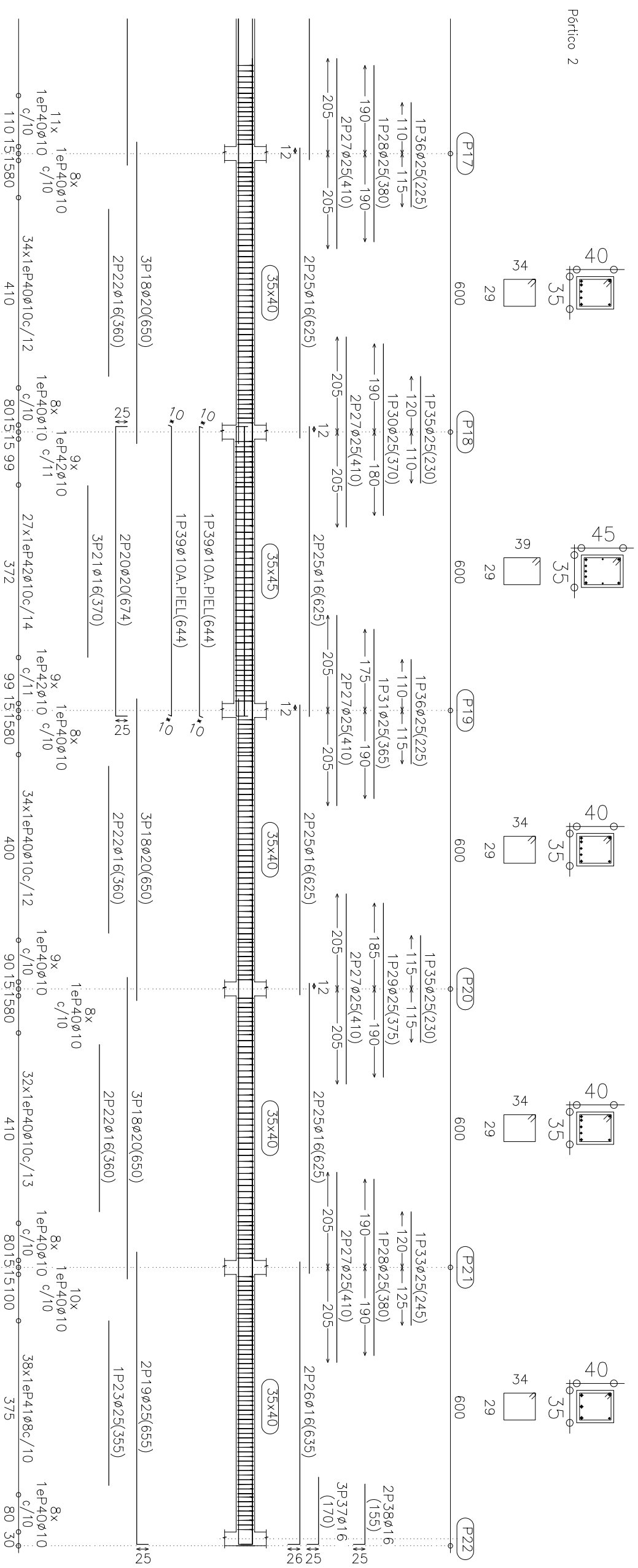


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1		
Escala: 1:100			
Observaciones:	Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
			Numero de plano: 2V

Pórtico 2



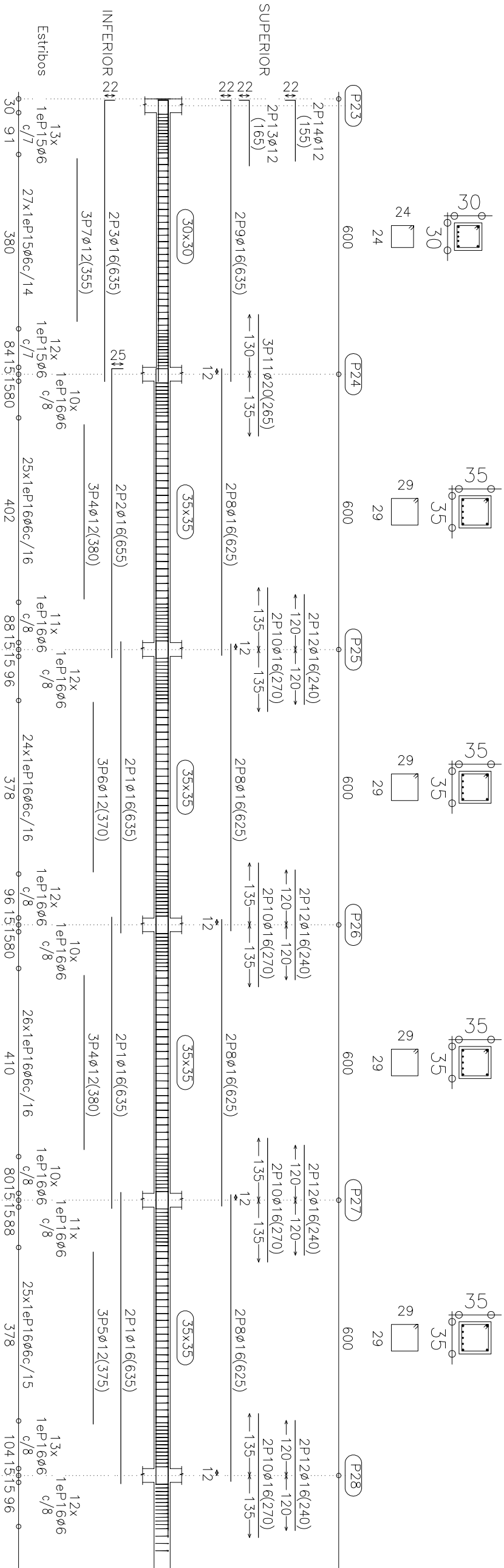
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 20V



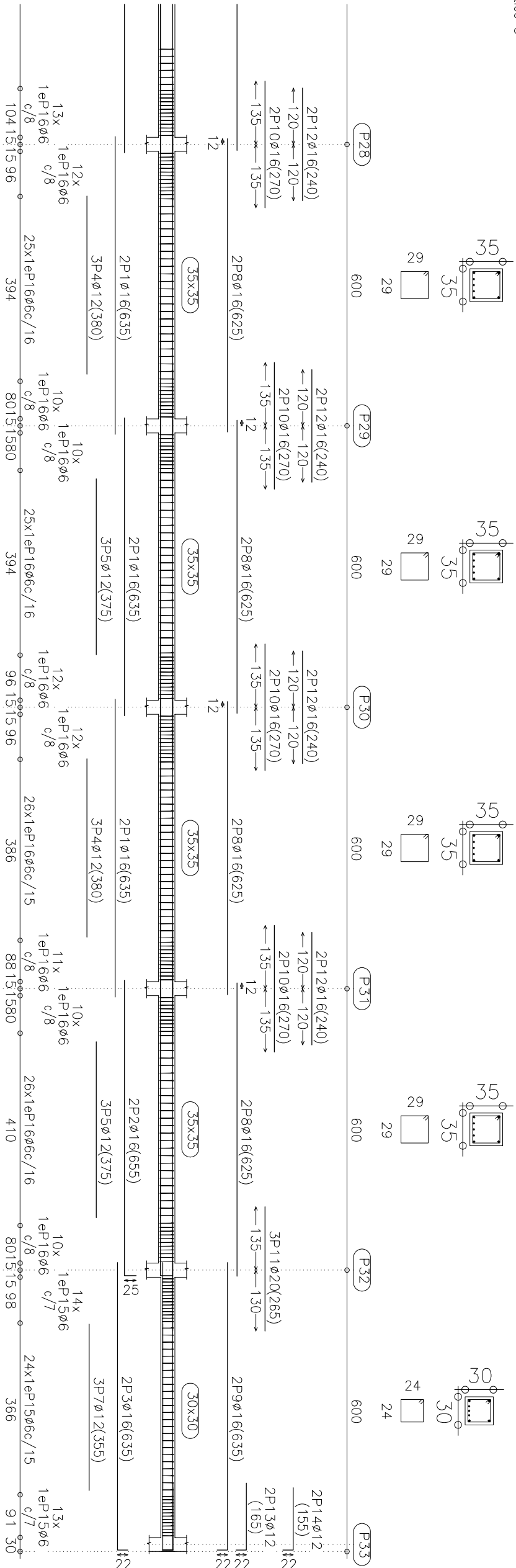
Pórtico 2

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3	
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Número de plano: 21v

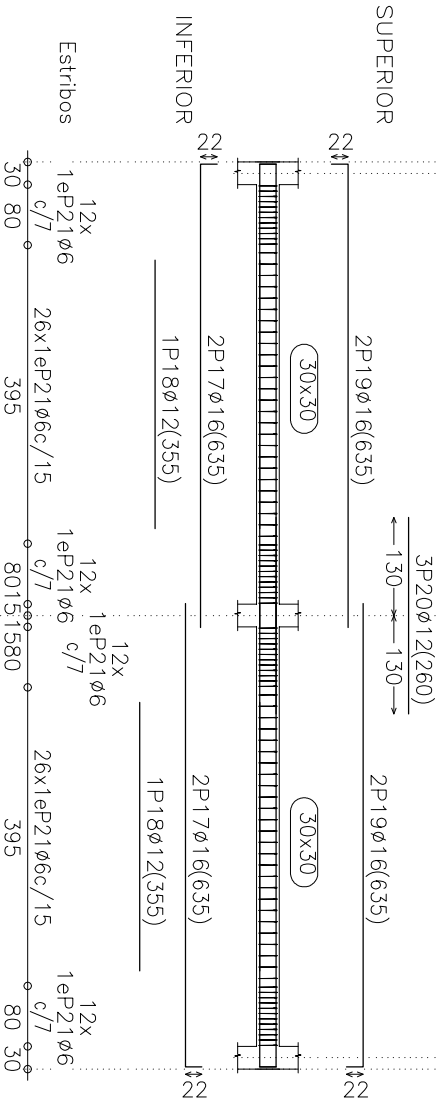
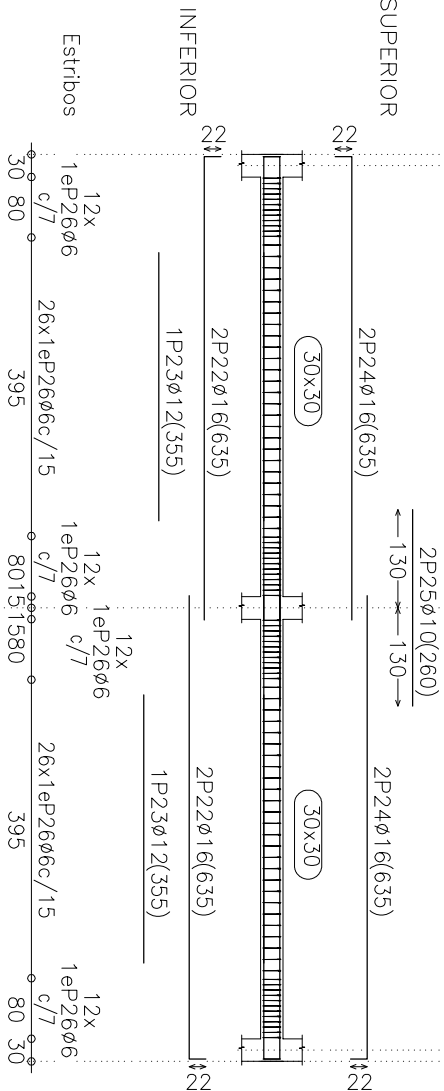
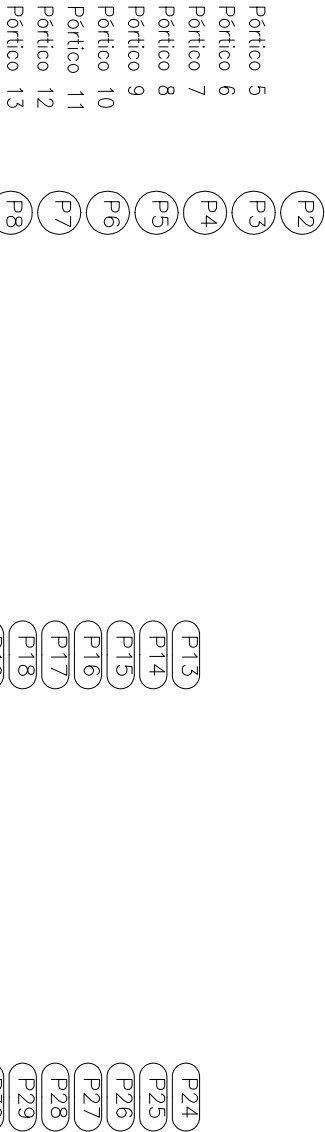
Pórtico 3



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Número de plano: 22V



Proyecto: Urbanización modu­lable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes				
Tutor: Antonio Gil Ropero				
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3			
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013	Número de plano: 23V	



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	1:100	Nombre de plano:	Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 3
Observaciones:	Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
			Numero de plano: 24 V

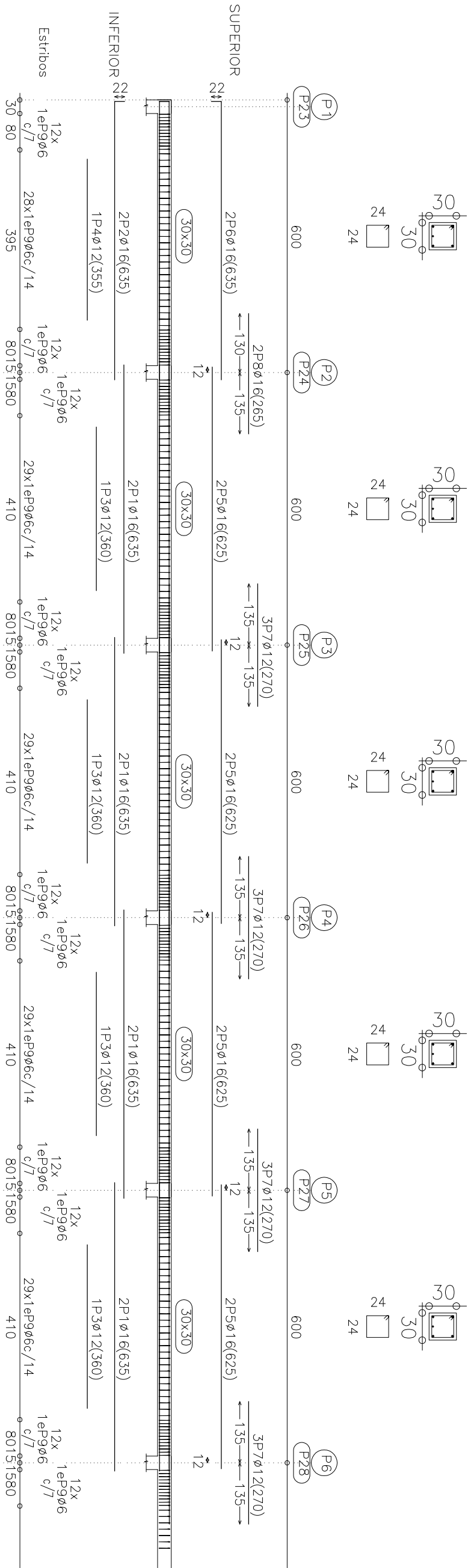
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (kg)
Pértico 1	1	ø16	12	25	635	635	7620	120.3
	2	ø16	4	22	630	655	2620	41.4
	3	ø16	4	22	613	635	2540	40.1
	4	ø12	12		380	380	4560	40.5
	5	ø12	9		375	375	3375	30.0
	6	ø12	3		370	370	1110	9.9
	7	ø12	6		355	355	2130	18.9
	8	ø16	16		625	625	10000	157.8
	9	ø16	4	22	613	635	2540	40.1
	10	ø16	14		270	270	3780	59.7
	11	ø20	6		265	265	1590	39.2
	12	ø16	14		240	240	3360	53.0
	13	ø16	3		143	143	165	7.8
	14	ø12	2	22	143	165	330	2.9
	15	ø12	2	22	133	155	310	2.8
	16	ø6	103			108	11124	24.7
	17	ø6	378			128	48384	107.4
Total+10%:								876.2
Pértico 2	18	ø20	21	25	650	650	13650	336.6
	19	ø25	4	25	630	655	2620	101.0
	20	ø20	2	25	624	674	1348	33.2
	21	ø16	3		370	370	1110	17.5
	22	ø16	14		360	360	5040	79.5
	23	ø25	2		355	355	555	13.7
	24	ø16	2		355	355	710	11.2
	25	ø16	16		625	625	10000	157.8
	26	ø16	4	26	609	635	2540	40.1
	27	ø25	18		410	410	7380	284.4
	28	ø25	5		380	380	1900	73.2
	29	ø25	2		375	375	750	28.9
	30	ø25	1		370	370	370	14.3
	31	ø25	1		365	365	365	14.1
	32	ø25	1		250	250	250	9.6
	33	ø25	1		245	245	245	9.4
	34	ø25	3		235	235	235	9.1
	35	ø25	3		230	230	690	26.6
	36	ø25	3		225	225	675	26.0
	37	ø16	6		145	170	1020	16.1
	38	ø16	4	25	130	155	620	9.8
	39	ø10	2	10	624	644	1288	7.9
	40	ø10	377			146	55042	339.4
	41	ø8	75			142	10650	42.0
	42	ø10	45			156	7020	43.3
Total+10%:								1919.2
ø6:								145.4
ø8:								46.2
ø10:								429.7
ø12:								115.5
ø16:								937.4
ø20:								449.9
ø25:								671.3
Total:								2795.4

Resumen Acero planta 3 Vigas	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15			
ø6	2378.2	581	
ø8	106.5	46	
ø10	680.3	461	
ø12	336.4	329	
ø16	1423.4	2471	
ø20	181.8	493	
ø25	158.4	671	5052

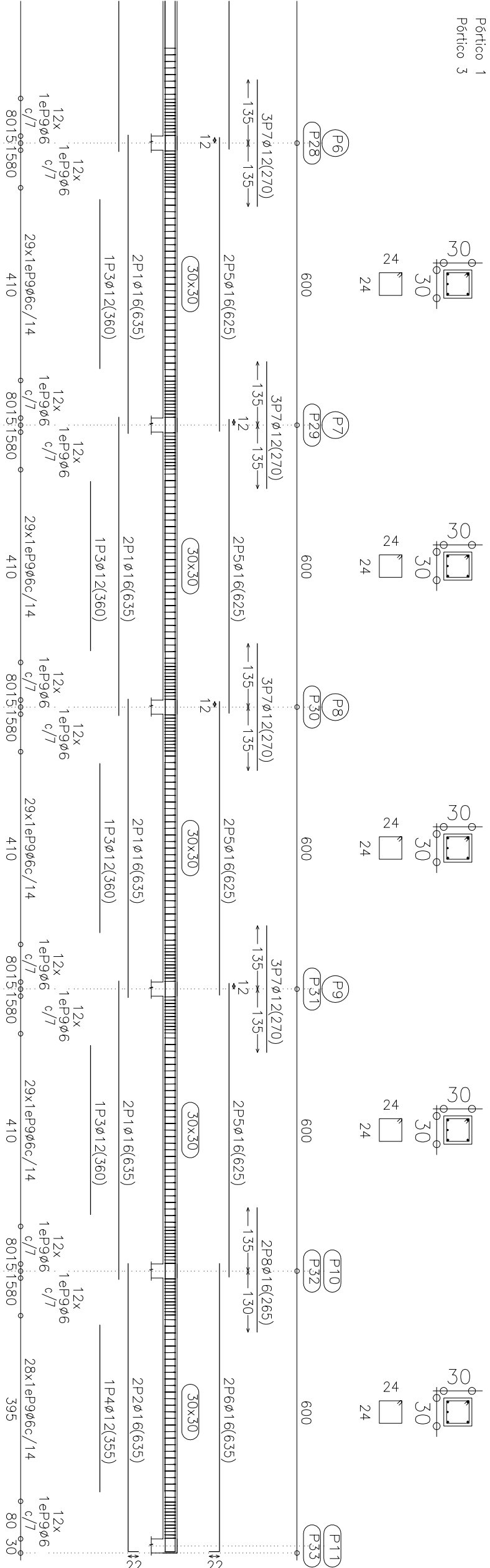
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pértico 3	1	ø16	12	25	635	635	635	7620	120.3
	2	ø16	4	22	630	655	2620	41.4	
	3	ø16	4	22	613	635	2540	40.1	
	4	ø12	12		380	380	4560	40.5	
	5	ø12	9		375	375	3375	30.0	
	6	ø12	3		370	370	1110	9.9	
	7	ø12	6		355	355	2130	18.9	
	8	ø16	16		625	625	10000	157.8	
	9	ø16	4	22	613	635	2540	40.1	
	10	ø16	14		270	270	3780	59.7	
	11	ø20	6		265	265	1590	39.2	
	12	ø16	14		240	240	3360	53.0	
	13	ø12	4	22	143	165	660	5.9	
	14	ø12	4	22	133	155	620	5.5	
	15	ø6	103			108	11124	24.7	
	16	ø6	378			128	48384	107.4	
Total+10%:									873.8
Pértico 4=Pértico 14	17	ø16	4	22	613	635	2540	40.1	
	18	ø12	2		355	355	710	6.3	
	19	ø16	4	22	613	635	2540	40.1	
	20	ø12	3		260	260	780	6.9	
	21	ø6	100			108	10800	24.0	
Total+10%:									129.1
(x2):									258.2
Pértico 5=Pértico 6=Pértico 7 Pértico 8=Pértico 9=Pértico 10 Pértico 11=Pértico 12=Pértico 13	22	ø16	4	22	613	635	2540	40.1	
	23	ø12	2		355	355	710	6.3	
	24	ø16	4	22	613	635	2540	40.1	
	25	ø10	2		260	260	520	3.2	
	26	ø6	100			108	10800	24.0	
	Total+10%:								
(x9):									1125.9
ø6:									435.7
ø10:									31.5
ø12:									213.8
ø16:									1533.8
ø20:									43.1
Total:									2257.9

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes			
Tutor:	Antonio Gil Ropero			
Escala:	Nombre de plano: Resumen de vigas y forjados en vigas PLANTA 3			
1:100				
Observaciones:	Escala secciones 1:50			Numero de plano: 25V

Pórtico 1
Pórtico 3

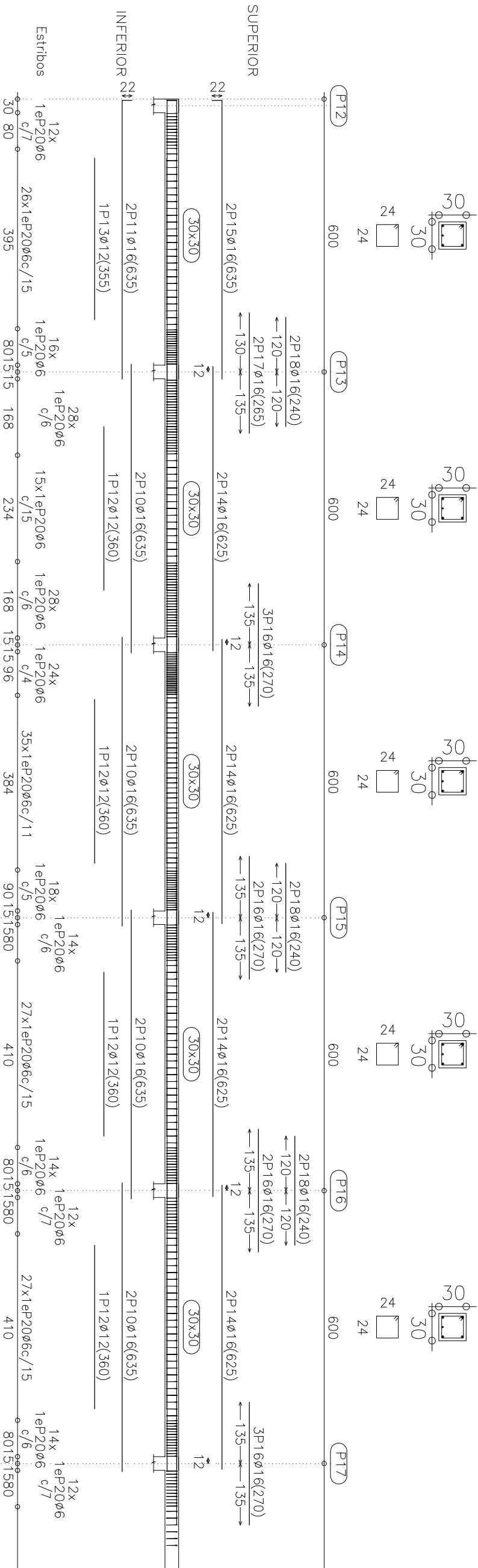


Proyecto: Urbanización modu­lable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes			
Tutor: Antonio Gil Ropero			
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo		
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013	Número de plano: 26 V



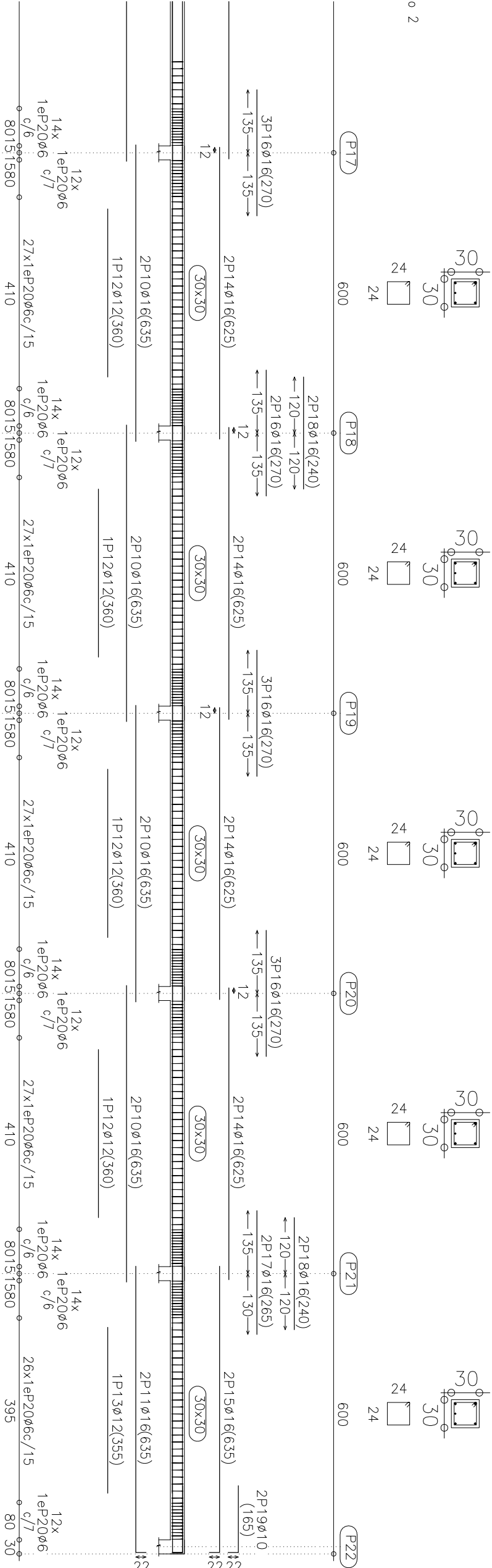
Proyecto: Urbanización modu­lable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo	
Observaciones: Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 27V

Pórtico 2



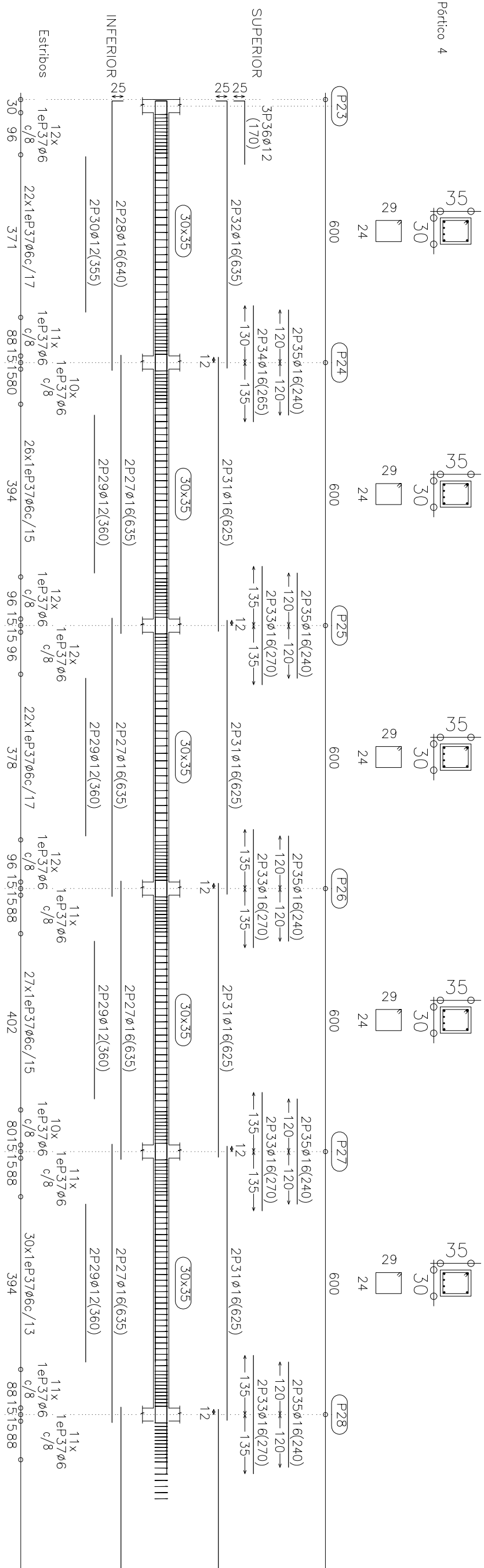
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 28 V

Portico 2



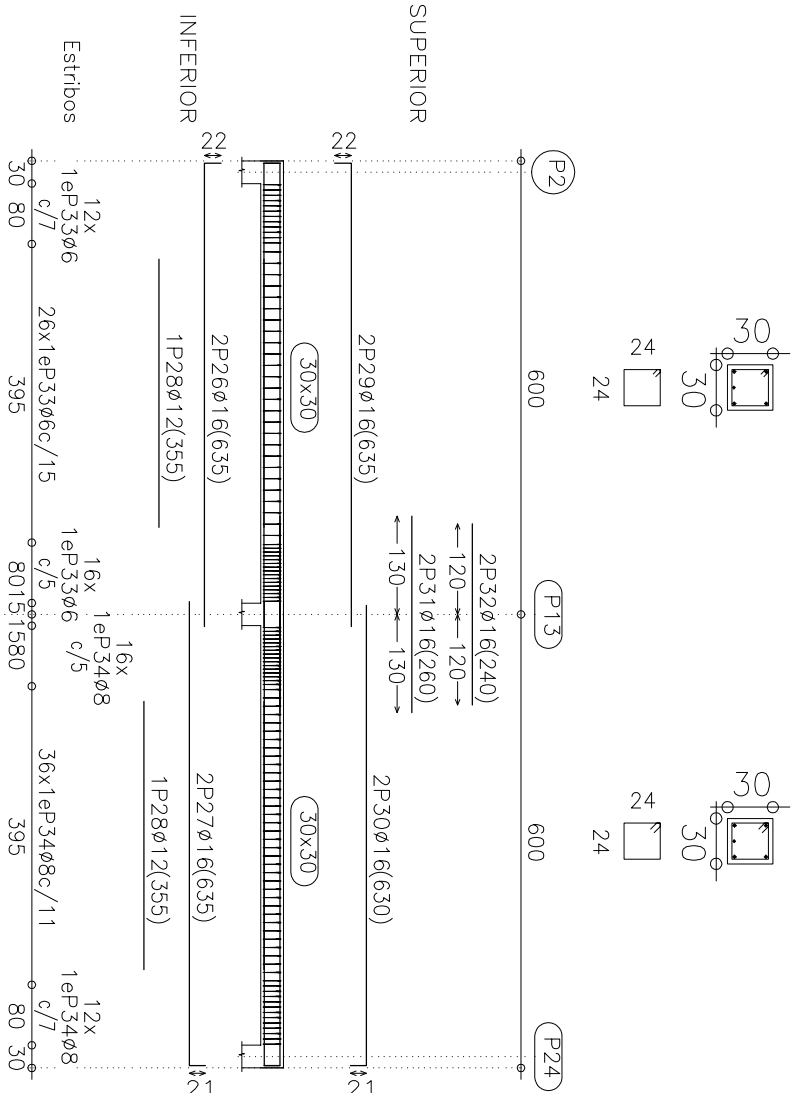
Proyecto: Urbanización modu­lable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo	
Observaciones: Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 29V

Pórtico 4

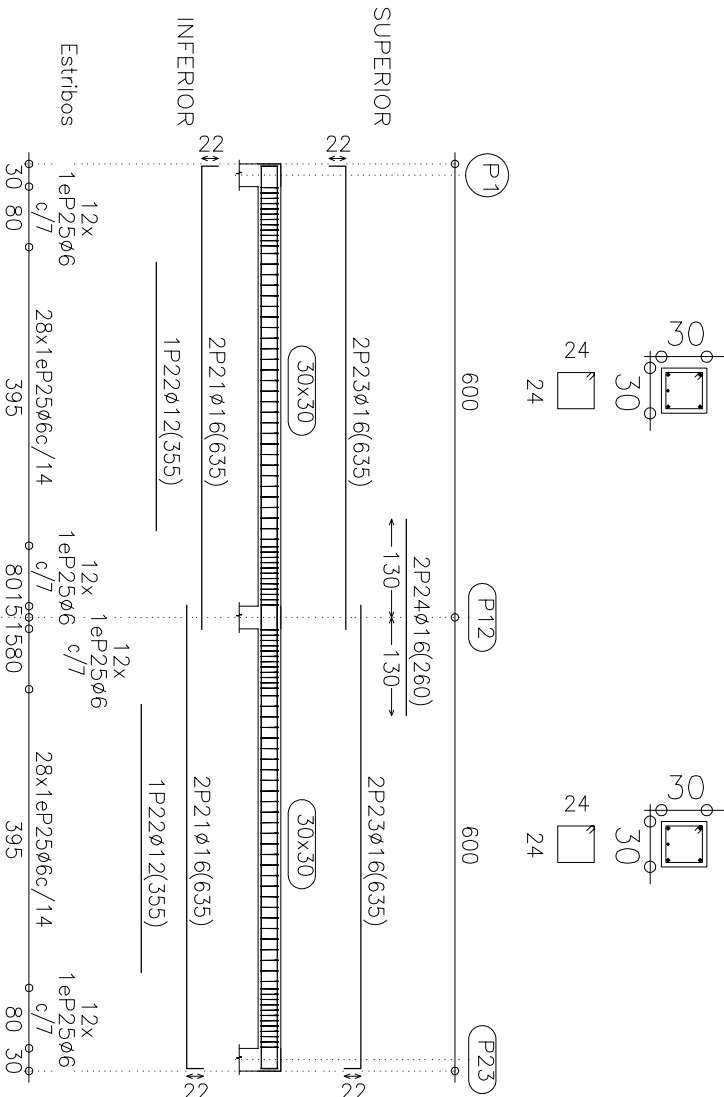


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA	
Autor: Daniel Sempere Reyes				
Tutor: Antonio Gil Ropero				
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1			
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 3V	

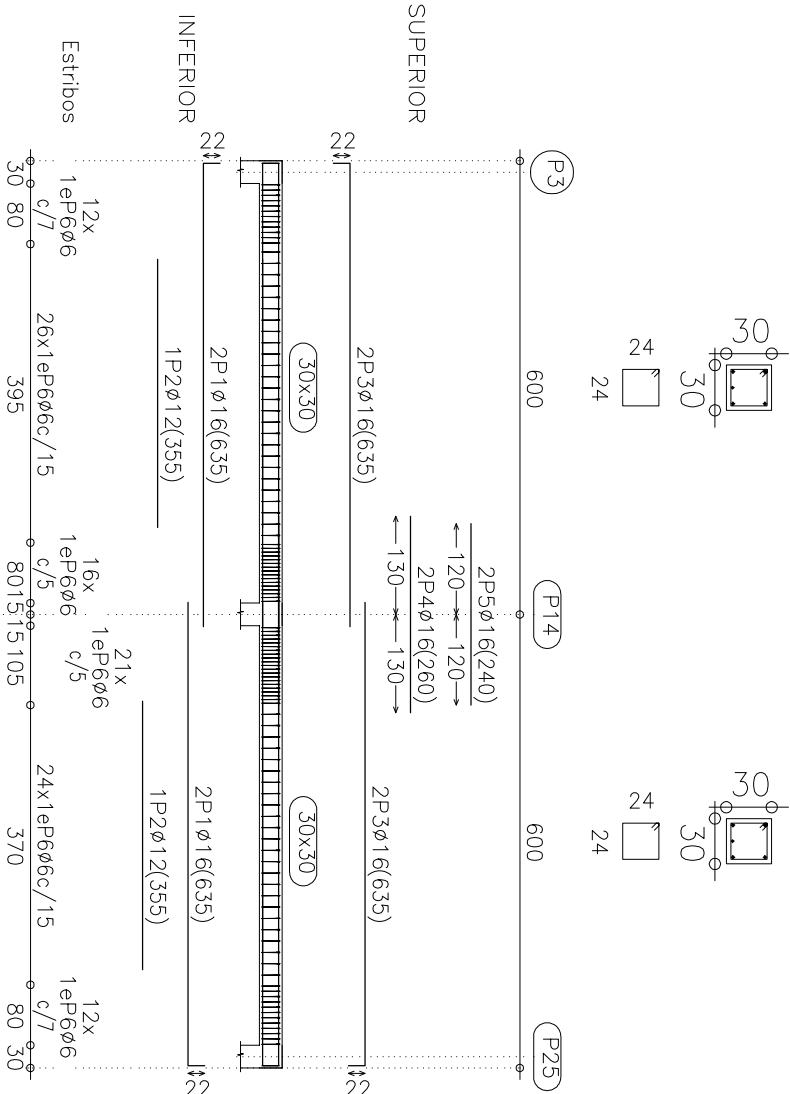
Pórtico 5



Pórtico 4

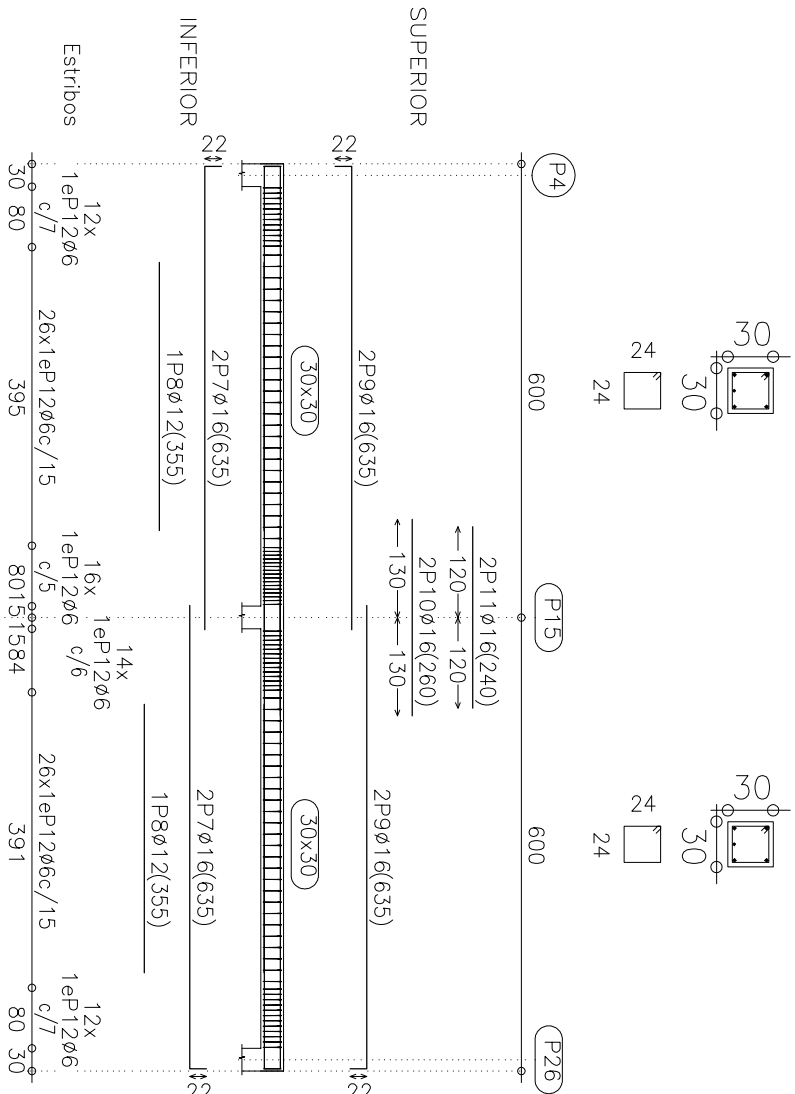


Pórtico 6

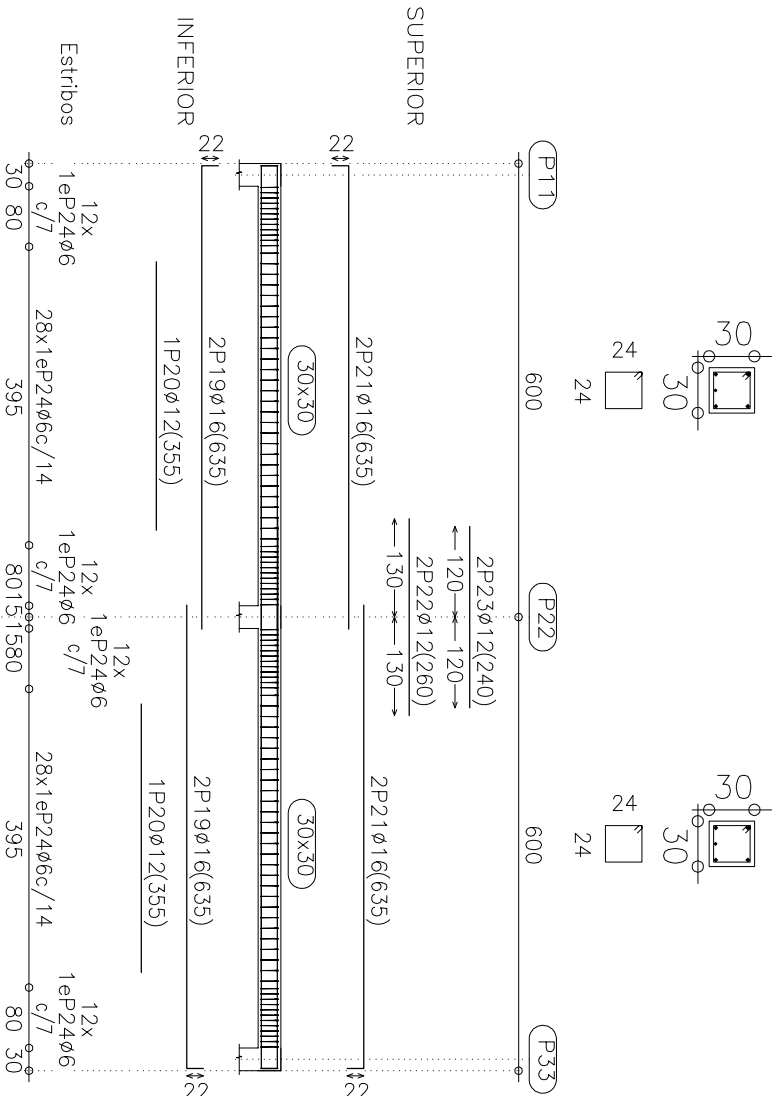


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Numero de plano: 30V

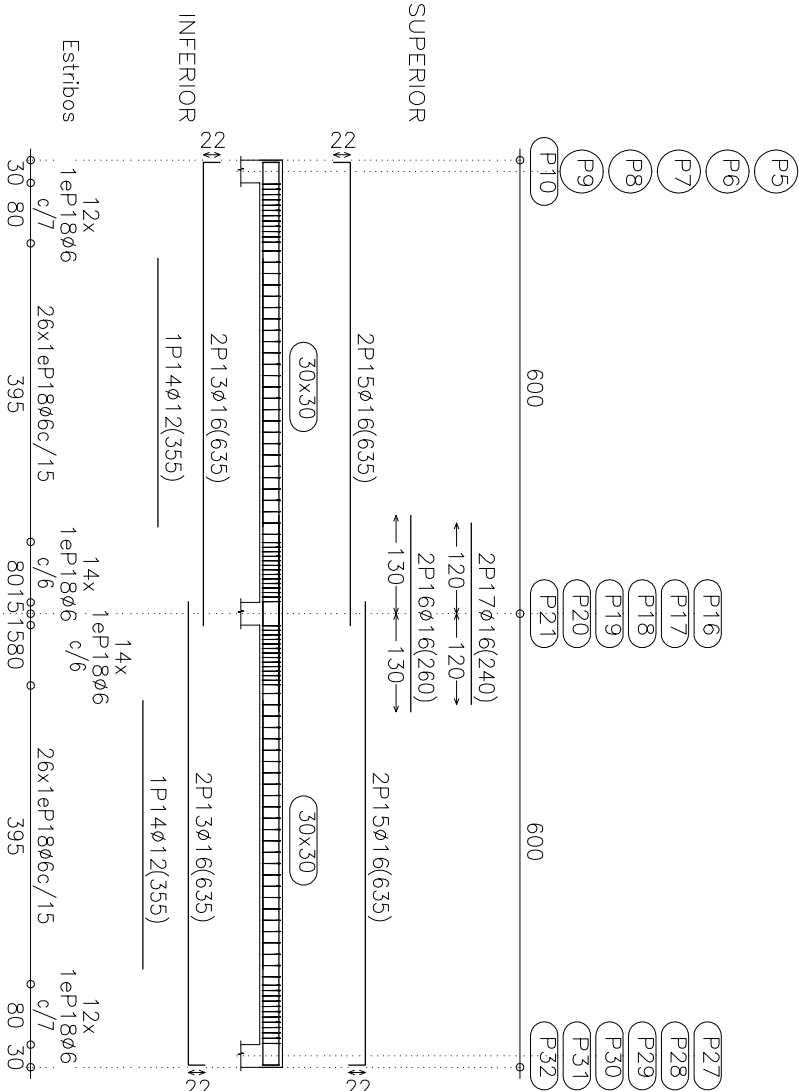
Pórtico 7



Pórtico 14



Pórtico 8
Pórtico 9
Pórtico 10
Pórtico 11
Pórtico 12
Pórtico 13



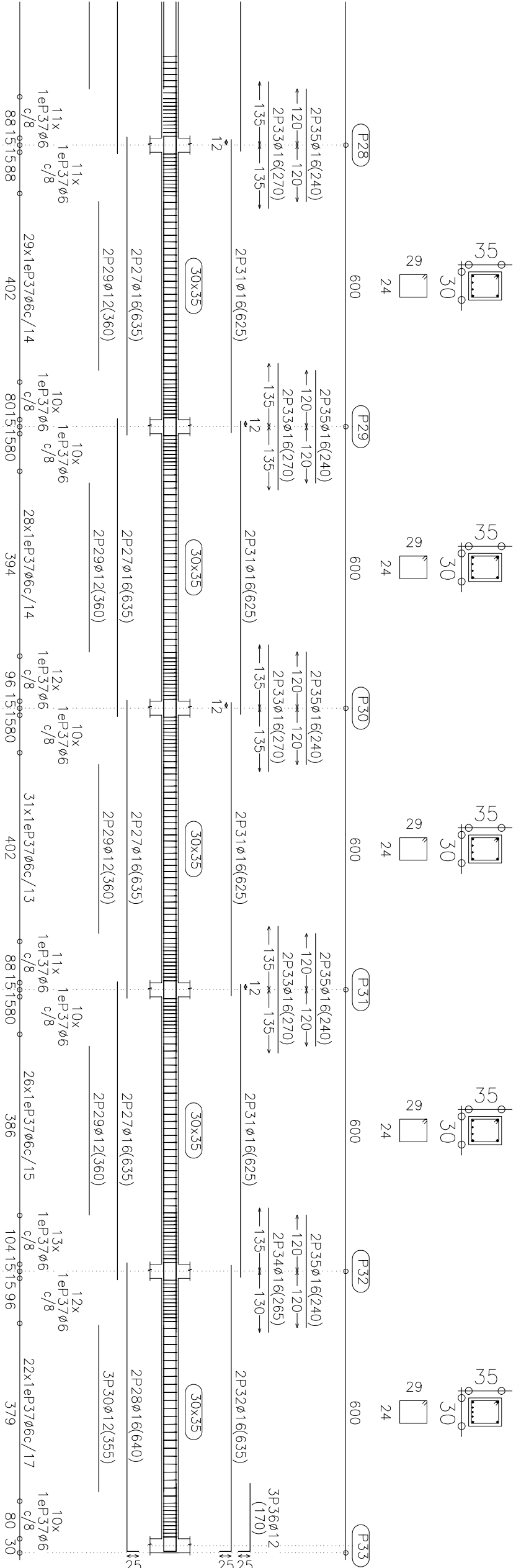
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 31V

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 6	1	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	2	ø12	2		355		355	710	6.3
	3	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	4	ø16	2		260		260	520	8.2
	5	ø16	2		240		240	480	7.6
	6	ø6	111				108	11988	26.6
Total+10%:									141.8
Pórtico 7	7	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	8	ø12	2		355		355	710	6.3
	9	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	10	ø16	2		260		260	520	8.2
	11	ø16	2		240		240	480	7.6
	12	ø6	106				108	11448	25.4
Total+10%:									140.5
Pórtico 8=Pórtico 9=Pórtico 10 Pórtico 11=Pórtico 12=Pórtico 13	13	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	14	ø12	2		355		355	710	6.3
	15	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	16	ø16	2		260		260	520	8.2
	17	ø16	2		240		240	480	7.6
	18	ø6	104				108	11232	24.9
Total+10%: (x6):									139.9
Pórtico 14	19	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	20	ø12	2		355		355	710	6.3
	21	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	22	ø12	2		260		260	520	4.6
	23	ø12	2		240		240	480	4.3
	24	ø6	104				108	11232	24.9
Total+10%:									132.3
ø6: 249.1									
ø12: 71.9									
ø16: 933.0									
Total: 1254.0									

Resumen Acero techo Vigas	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	22951.6	721
	ø8	71.7	31
	ø10	3.3	2
	ø12	309.2	302
	ø16	1515.5	2631
			3687

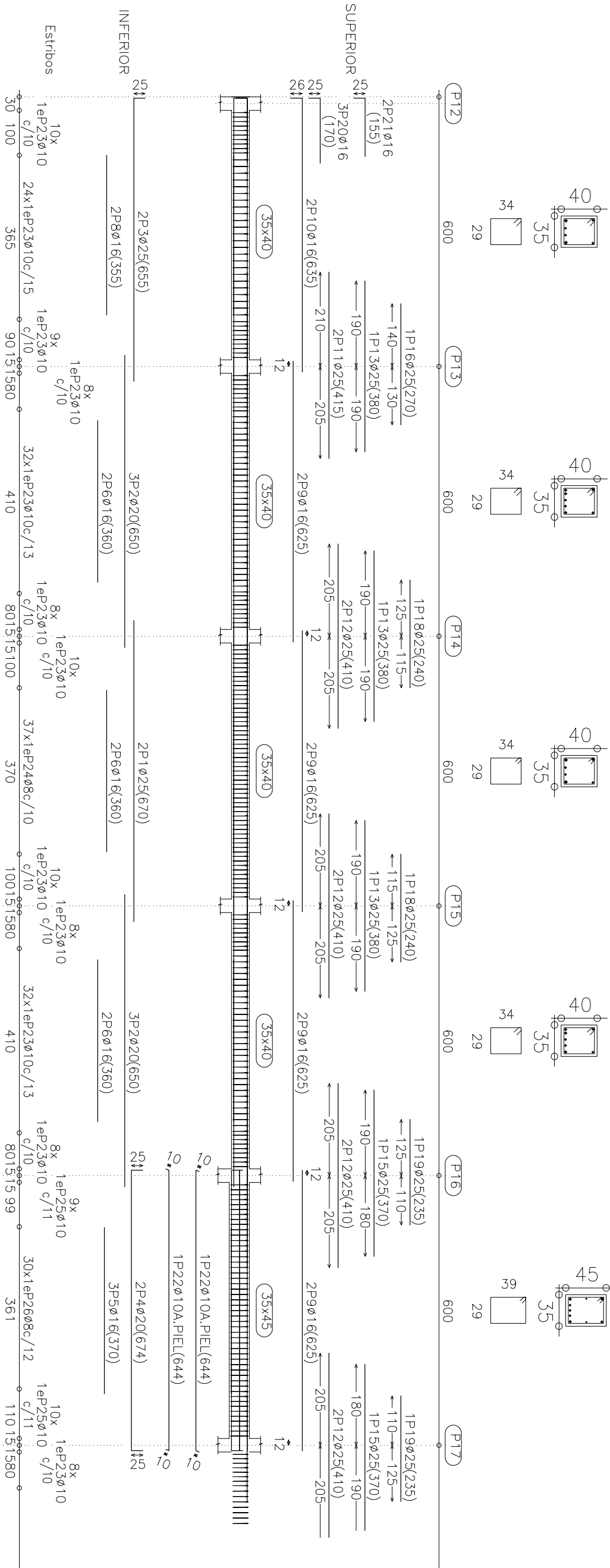
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 1=Pórtico 3	1	ø16	16		635		635	10160	160.4
	2	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	3	ø12	8		360		360	2880	25.6
	4	ø12	2		355		355	710	6.3
	5	ø16	16		625		625	10000	157.8
	6	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	7	ø12	21		270		270	5670	50.3
	8	ø16	4		265		265	1060	16.7
	9	ø6	528				108	57024	126.5
Total+10%: (x2):									686.2
Total+10%:									1372.4
Pórtico 2	10	ø16	16		635		635	10160	160.4
	11	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	12	ø12	8		360		360	2880	25.6
	13	ø12	2		355		355	710	6.3
	14	ø16	16		625		625	10000	157.8
	15	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	16	ø16	18		270		270	4860	76.7
	17	ø16	4		265		265	1060	16.7
	18	ø16	10		240		240	2400	37.9
	19	ø10	2		143		165	330	2.0
Total+10%:									137.6
Pórtico 4	20	ø6	574				108	61992	137.6
	Total+10%:								771.3
	21	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	22	ø12	2		355		355	710	6.3
	23	ø16	4	22	613		635	2540	40.1
	24	ø16	2		260		260	520	8.2
	25	ø6	104				108	11232	24.9
	Total+10%:								131.6
	Total+10%:								157.5
	ø6: 471.3								
Pórtico 5	26	ø16	2	22	613		635	1270	20.0
	27	ø16	2		614		635	1270	20.0
	28	ø12	2		355		355	710	6.3
	29	ø16	2	22	613		635	1270	20.0
	30	ø16	2		609		630	1260	19.9
	31	ø16	2		260		260	520	8.2
	32	ø16	2		240		240	480	7.6
	33	ø6	54				108	5832	12.9
	34	ø8	64				112	7168	28.3
Total+10%:									157.5
ø6: 471.3									
ø8: 31.1									
ø10: 2.2									
ø12: 229.8									
ø16: 1698.4									
Total: 2432.8									

Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes		
Tutor:	Antonio Gil Ropero		
Escala:	Nombre de plano: Resumen de vigas y forjados en vigas PLANTA Techo		
Escala: 1:100			
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 32V

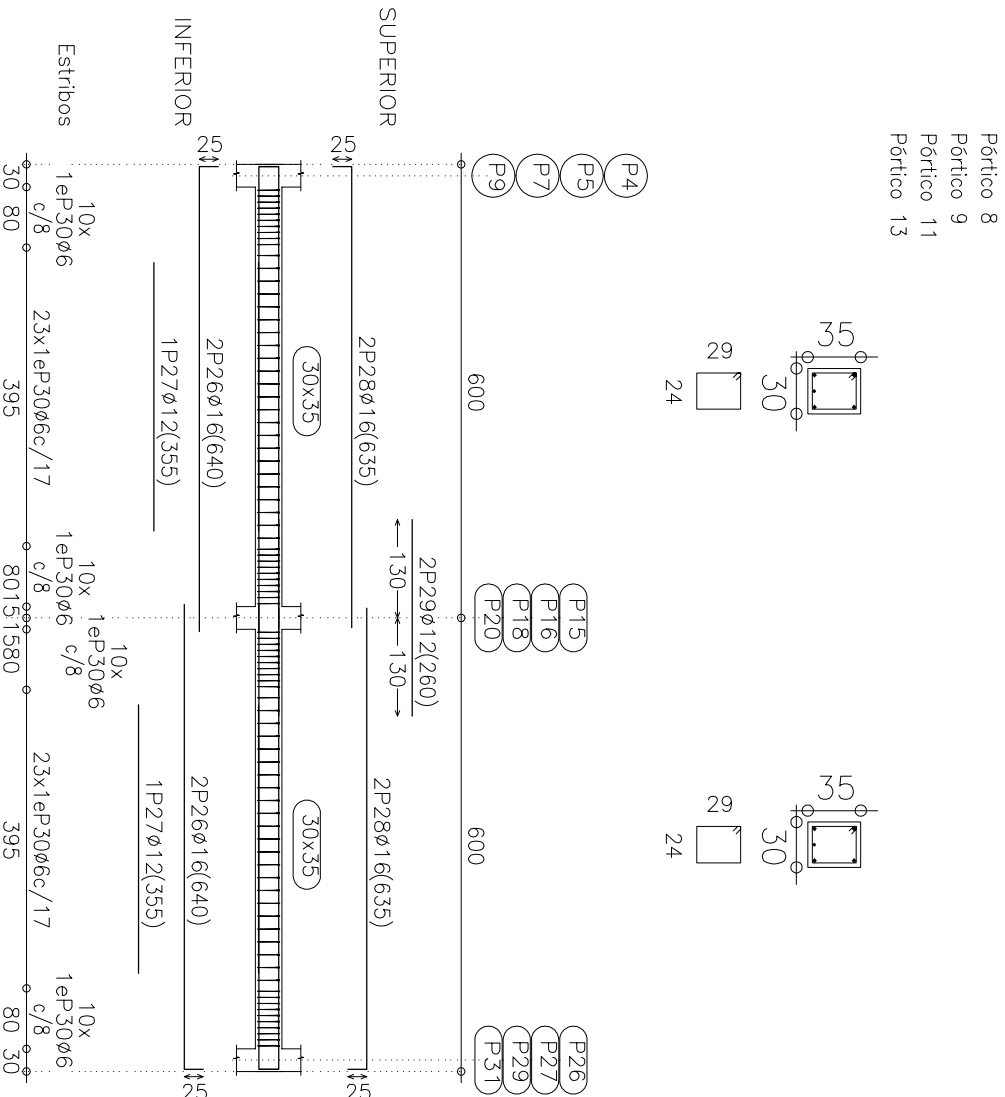
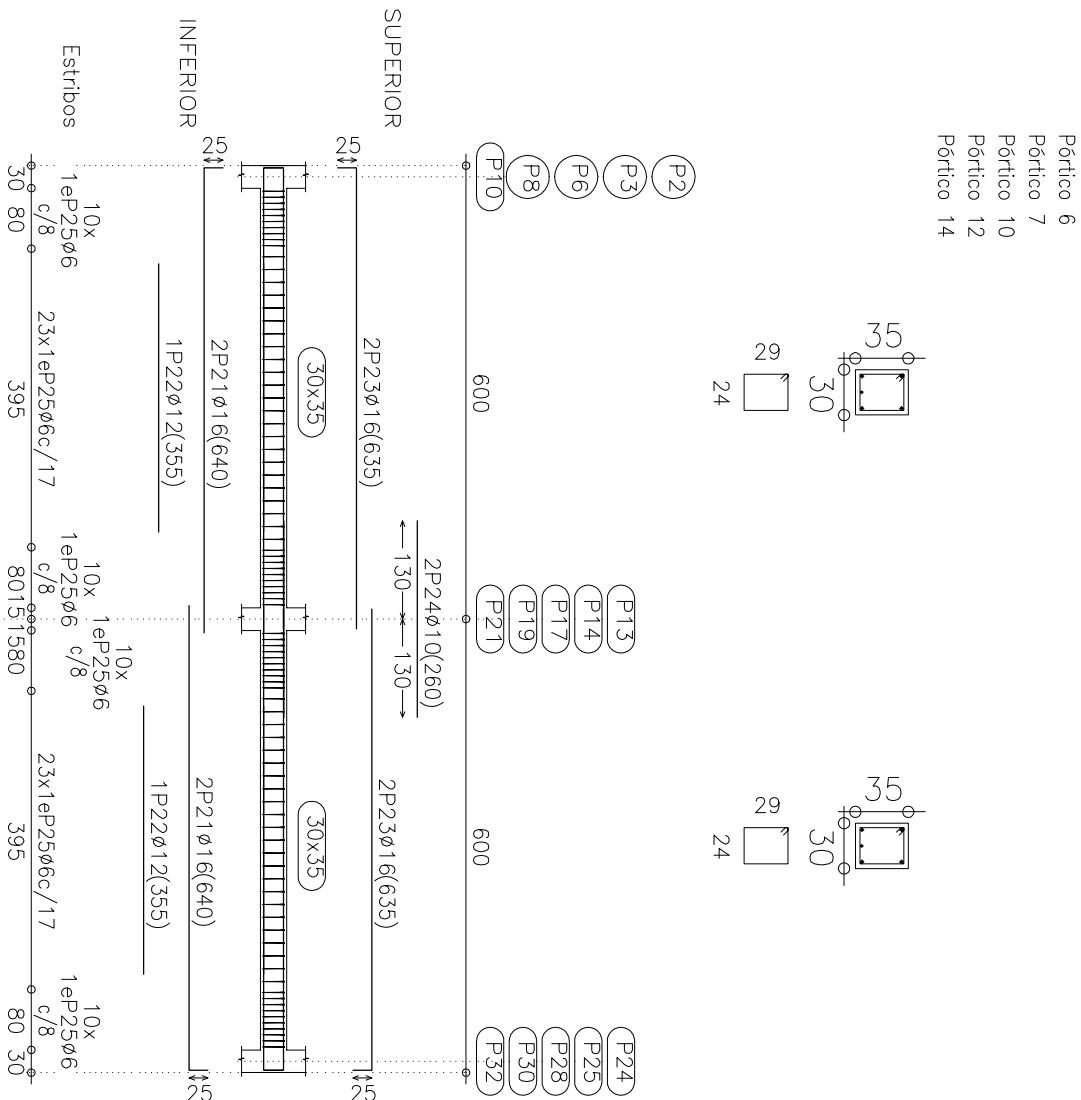


Proyecto:		Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA	
Autor:		Daniel Sempere Reyes			
Tutor:		Antonio Gil Ropero			
Escala:		Nombre de plano:			
1:100		Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1			
Observaciones:		Escala secciones 1:50		Fecha:	
				16/12/2013	
				Numero de plano:	
				4V	

Pórtico 3

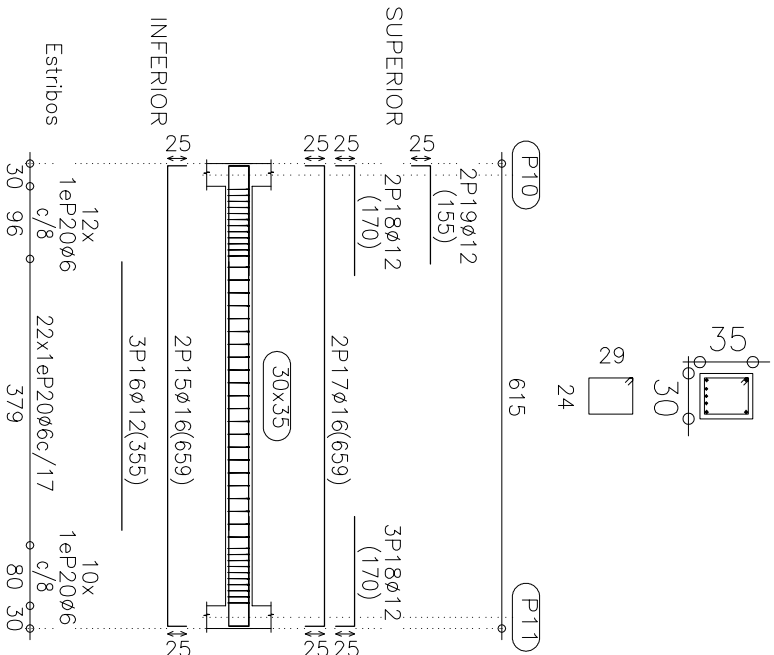


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 5V

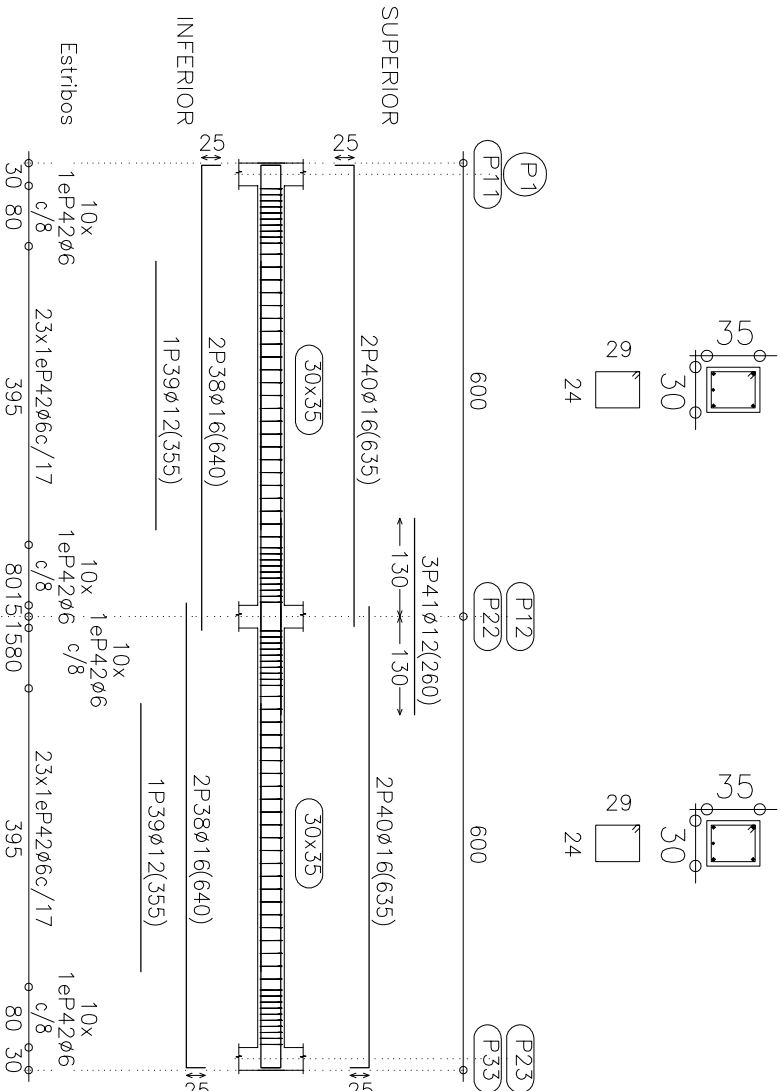


Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1
Observaciones:	Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 7V

Pórtico 2



Pórtico 5
Pórtico 15



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Plano de vigas y forjados en vigas PLANTA 1	
Observaciones: Escala secciones 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 8V

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 1	1	ø16	14		635		635	8890	140.3
	2	ø16	2		630	25	655	1310	20.7
	3	ø16	2	25	615		640	1280	20.2
	4	ø12	16		360		360	5760	51.1
	5	ø12	2		355		355	710	6.3
	6	ø12	14		625		625	8750	138.1
	7	ø16	2		625	25	650	1300	20.5
	8	ø16	2	25	610		635	1270	20.0
	9	ø16	14		270		270	3780	59.7
	10	ø16	2		265		265	530	8.4
	11	ø16	16		240		240	3840	60.6
	12	ø12	5		145	25	170	850	7.5
	13	ø12	2		135		160	320	2.8
	14	ø6	440				118	51920	115.2
Total+10%:									738.5
Pórtico 2	15	ø16	2	25	609	25	659	1318	20.8
	16	ø12	3		355		355	1065	9.5
	17	ø16	2	25	609	25	659	1318	20.8
	18	ø12	5		145	25	170	850	7.5
	19	ø12	2	25	130		155	310	2.8
	20	ø6	44				118	5192	11.5
	Total+10%:								
Pórtico 6=Pórtico 7=Pórtico 10 Pórtico 12=Pórtico 14	21	ø16	4	25	615		640	2560	40.4
	22	ø12	2		355		355	710	6.3
	23	ø16	4	25	610		635	2540	40.1
	24	ø10	2		260		260	520	3.2
	25	ø6	86				118	10148	22.5
Total+10%:									123.8
(x5):									619.0
Pórtico 8=Pórtico 9=Pórtico 11 Pórtico 13	26	ø16	4	25	615		640	2560	40.4
	27	ø12	2		355		355	710	6.3
	28	ø16	4	25	610		635	2540	40.1
	29	ø12	2		260		260	520	4.6
	30	ø6	86				118	10148	22.5
Total+10%:									125.3
(x4):									501.2
ø6: 362.6									
ø10: 17.5									
ø12: 178.2									
ø16: 1380.6									
Total: 1938.9									

Resumen Acero planta 1 Vigas		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	2258.5	551	
	ø8	152.1	66	
	ø10	617.5	419	
	ø12	298.7	292	
	ø16	1451.5	2520	
	ø20	91.5	248	
		ø25	200.1	848
				4944

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 3	1	ø25	6		670		670	4020	154.9
	2	ø20	12		650		650	7800	192.4
	3	ø25	4	25	630		655	2620	101.0
	4	ø20	2		624	25	674	1348	33.2
	5	ø16	3	25	370		370	1110	17.5
	6	ø16	14		360		360	5040	79.5
	7	ø25	1		355		355	355	13.7
	8	ø16	2		355		355	710	11.2
	9	ø16	16		625		625	10000	157.8
	10	ø16	4	26	609		635	2540	40.1
	11	ø25	4		415		415	1660	64.0
	12	ø25	14		415		410	5720	221.2
	13	ø25	6		380		380	2280	87.9
	14	ø25	1		375		375	375	14.5
	15	ø25	2		370		370	740	28.5
	16	ø25	2		270		270	540	20.8
	17	ø25	1		245		245	245	9.4
	18	ø25	4		240		240	960	37.0
	19	ø25	2	25	235		235	470	18.1
	20	ø16	6	25	145		170	1020	16.1
	21	ø16	4	25	130		155	620	9.8
	22	ø10	2	10	624	10	644	1288	7.9
	23	ø10	376				146	54896	338.5
	24	ø8	75				142	10650	42.0
	25	ø10	19				156	2964	18.3
	26	ø8	30				152	4560	18.0
Total+10%:									1928.6
Pórtico 4	27	ø16	16		635		635	10160	160.4
	28	ø16	4	25	615		640	2560	40.4
	29	ø12	16		360		360	5760	51.1
	30	ø12	5		355		355	1775	15.8
	31	ø16	16		625		625	10000	157.8
	32	ø16	4	25	610		635	2540	40.1
	33	ø16	14		270		270	3780	59.7
	34	ø16	4		265		265	1060	16.7
	35	ø16	18		240		240	4320	68.2
	36	ø12	6	25	145		170	1020	9.1
	37	ø6	484				118	57112	126.7
Total+10%:									820.6
Pórtico 5=Pórtico 15	38	ø16	4	25	615		640	2560	40.4
	39	ø12	2		355		355	710	6.3
	40	ø16	4	25	610		635	2540	40.1
	41	ø12	3		260		260	780	6.9
	42	ø6	86				118	10148	22.5
Total+10%:									127.8
(x2):									255.6
Ø6: 188.8									
Ø8: 66.0									
Ø10: 401.1									
Ø12: 112.6									
Ø16: 1140.0									
Ø20: 248.2									
Ø25: 848.1									
Total: 3004.8									

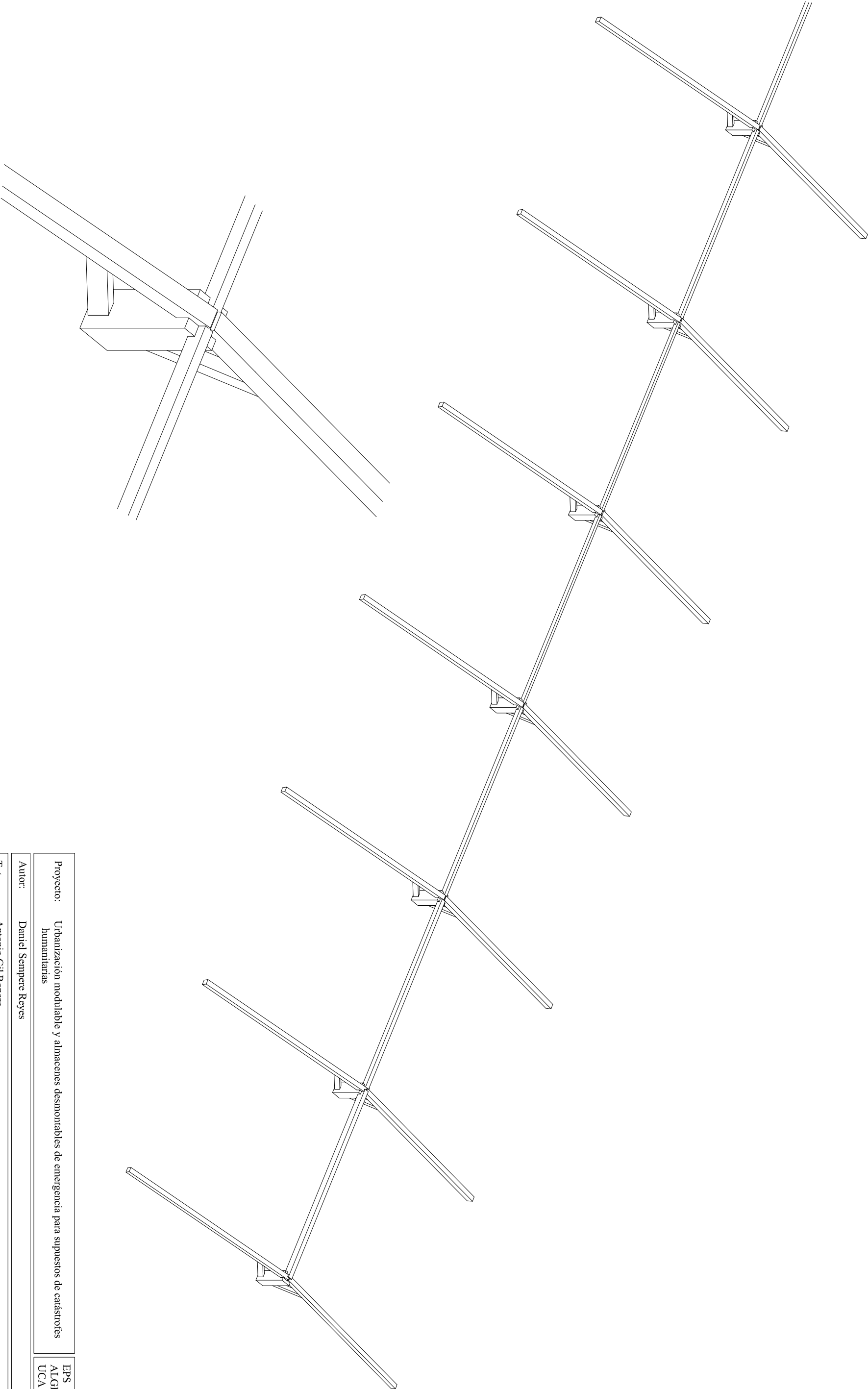
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
-----------	--	-------------------

Autor: Daniel Sempere Reyes

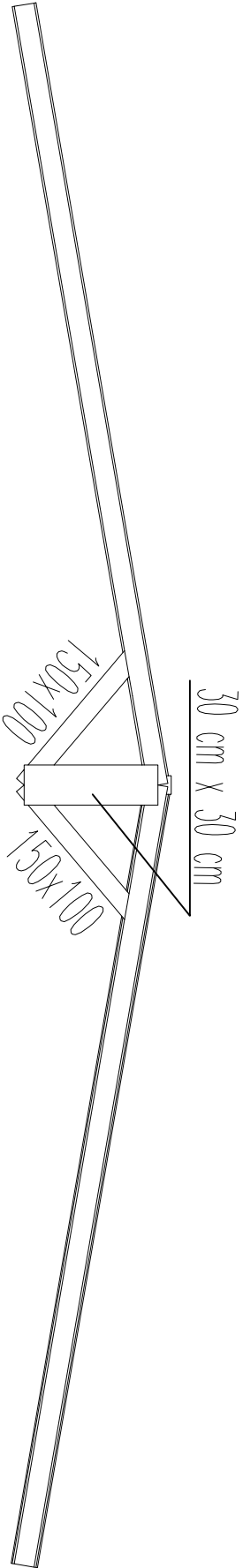
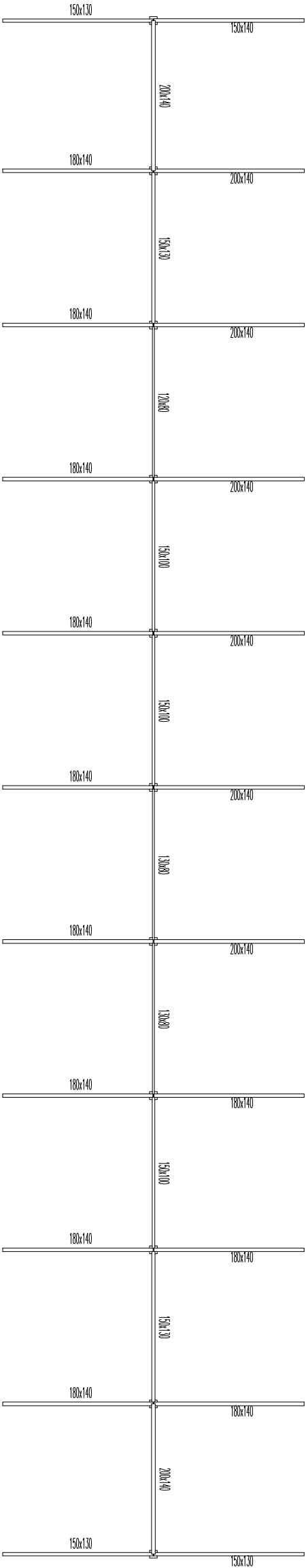
Tuor: Antonio Gil Ropero

Escala: 1:100	Nombre de plano: Resumen de vigas y forjados en vigas PLANTA 1
---------------	--

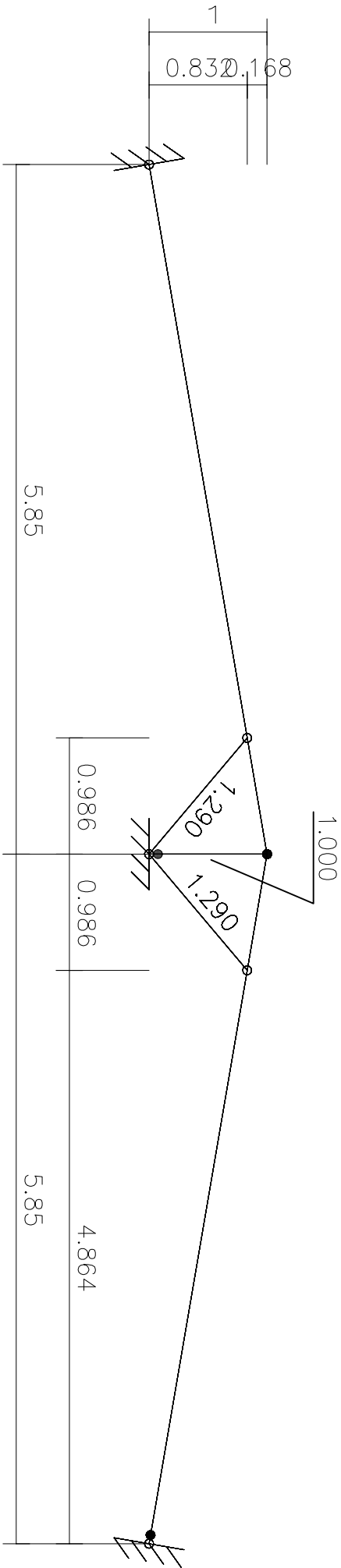
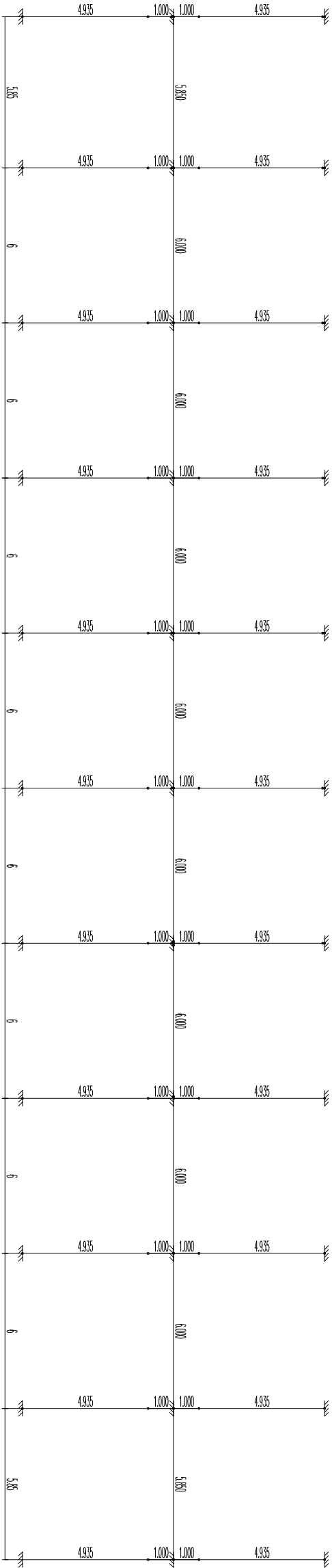
Observaciones: Escala secciones 1:50	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 9V
--------------------------------------	-------------------	---------------------



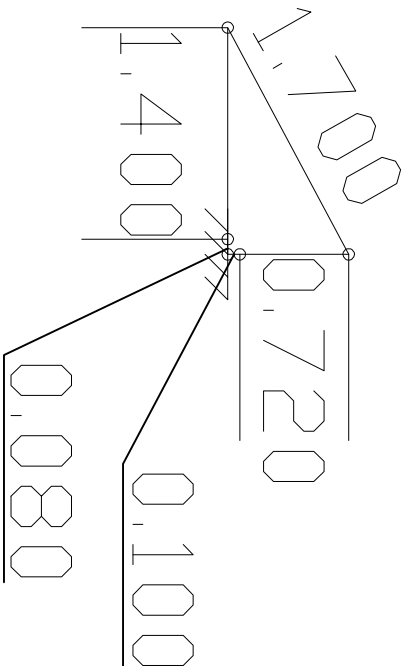
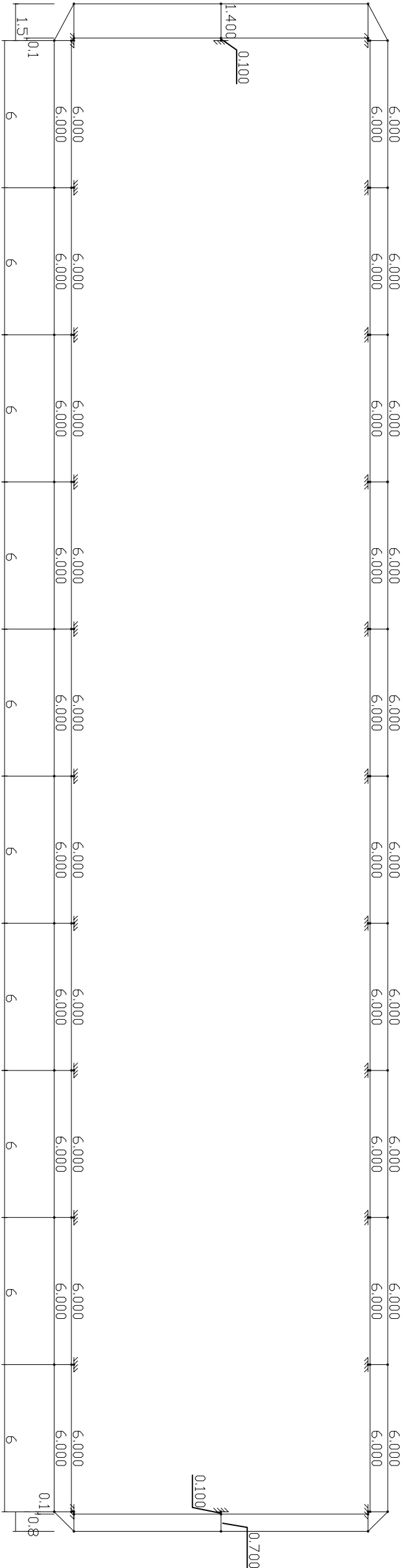
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Estructuras accesorias Cubierta detalle general	
Observaciones: Izq. Detalle union sobre pilar hormigon E 1:25		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: IEA1CU



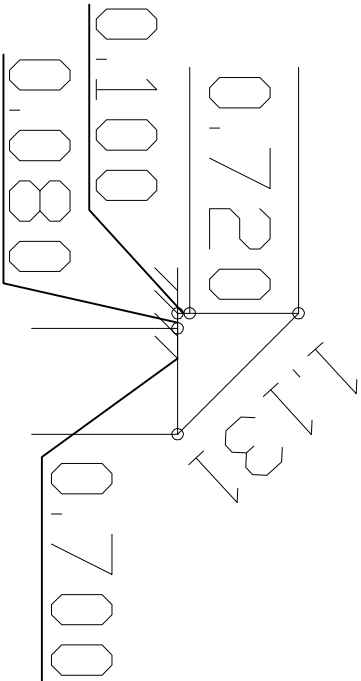
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Estructuras accesorias Cubierta detalle de perfiles	
Observaciones: Detalle en alzado E 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 2EA2CU



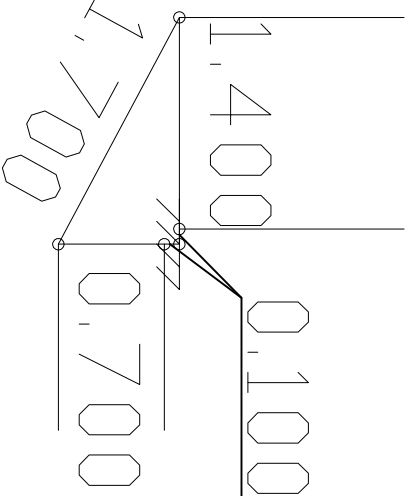
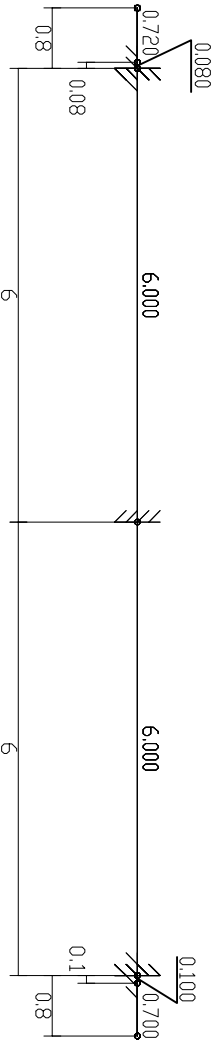
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Estructuras accesorias Cubierta acotado y longitudes de barra	
Observaciones: Detalle en alzado E 1:50		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 3EA3CU



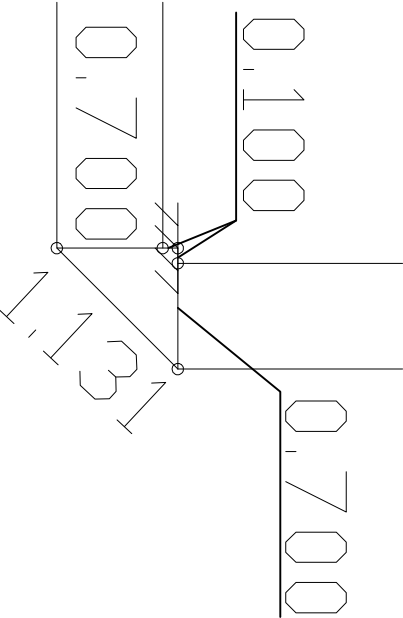
Detalle acotaciones esquina sup. izq.



Detalle acotaciones esquina sup. dcha.

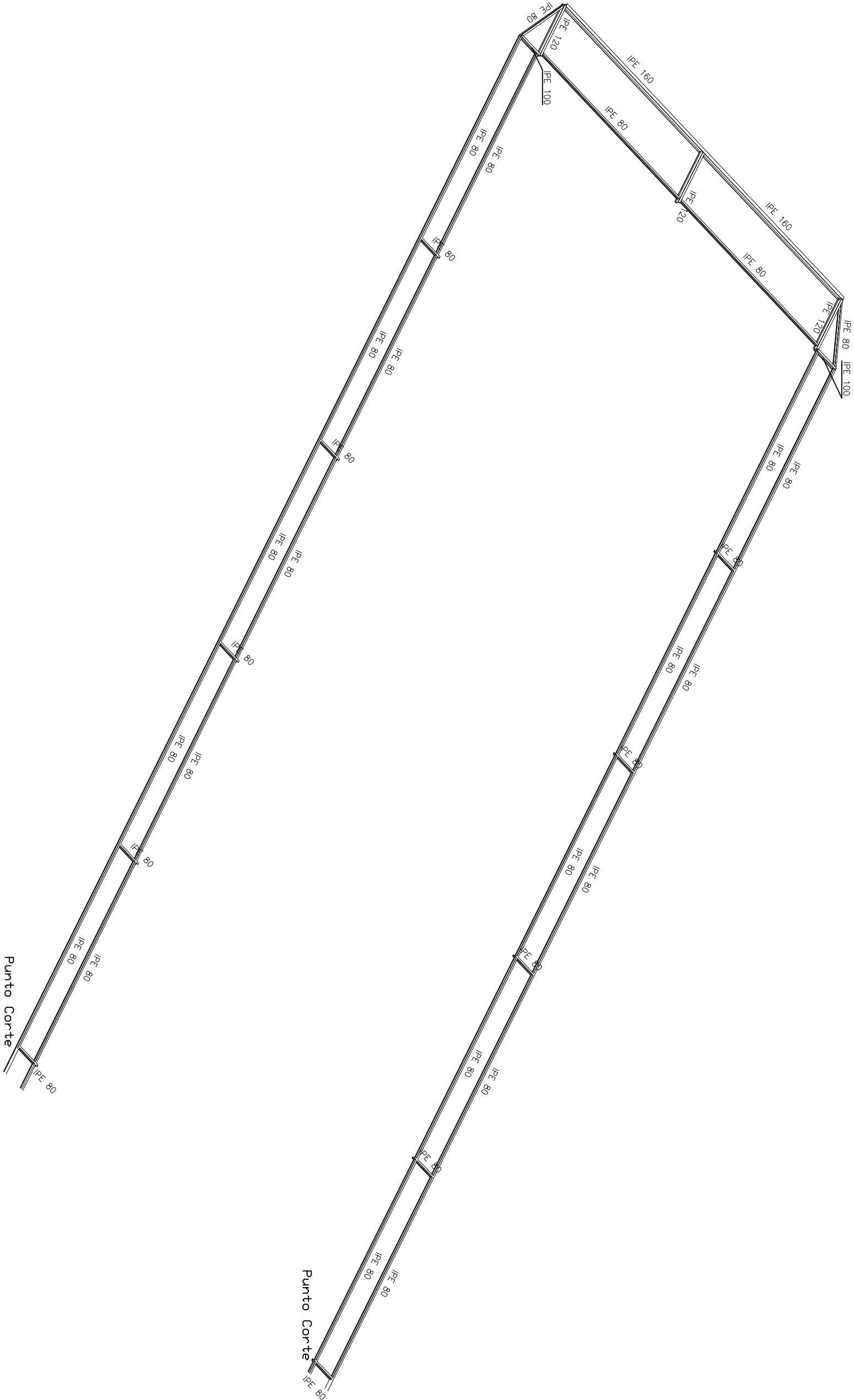


Detalle acotaciones esquina inf. izq.

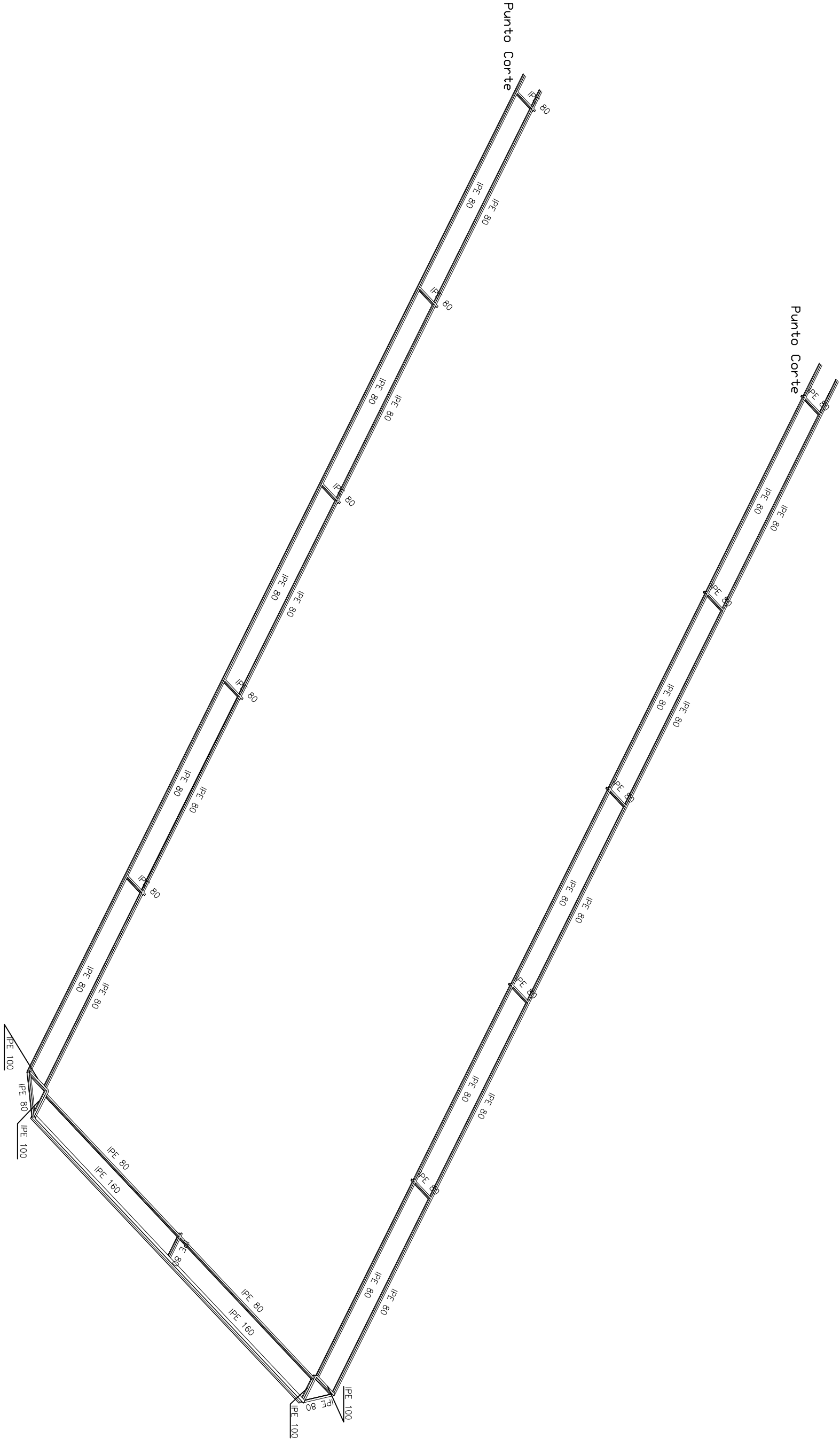


Detalle acotaciones esquina inf. dcha.

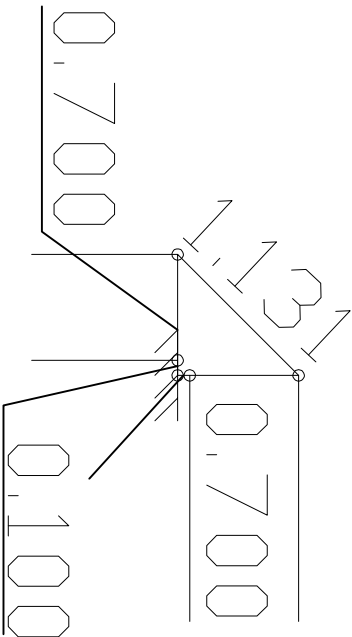
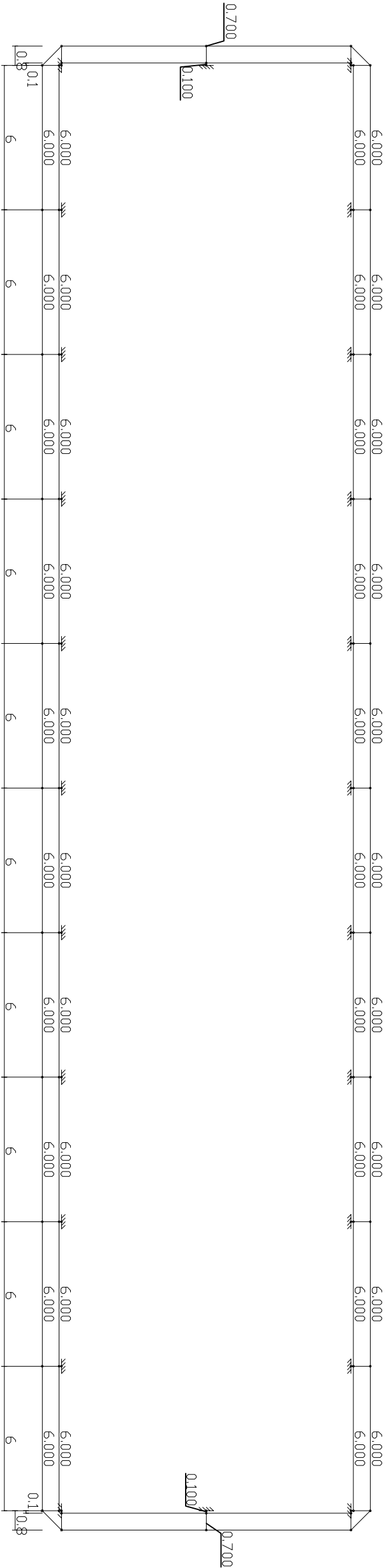
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	1:200	Nombre de plano: Estructuras accesorias Pasarela primera planta. Cotas y longitudes.
Observaciones:	Detalle en alzado E 1:50	Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 4EA1PS1



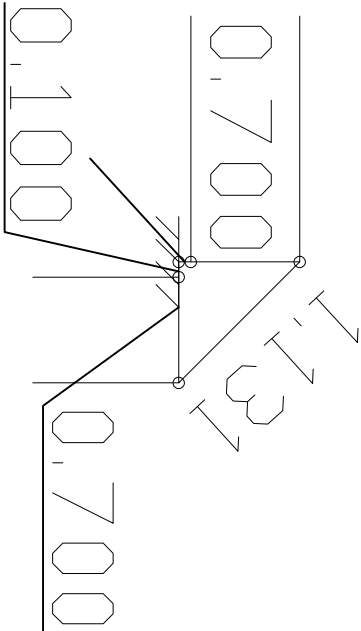
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Estructuras accesorias Pasarela primera planta. Perfiles I	
Observaciones:		
Fecha: 16/12/2013		Número de plano: SEAPPS1



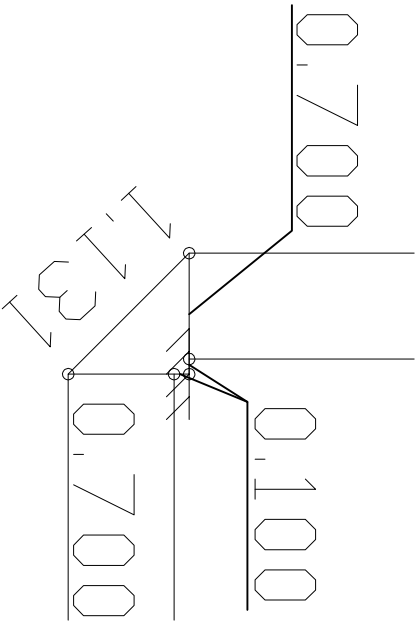
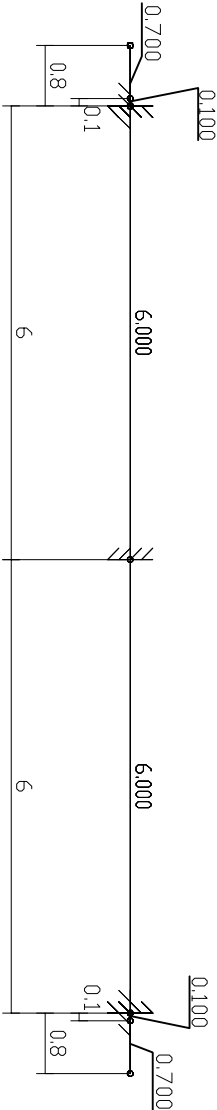
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Estructuras accesorias Pasarela primera planta. Perfiles II	
Observaciones:		
Fecha: 16/12/2013		Número de plano: 6EA3PS1



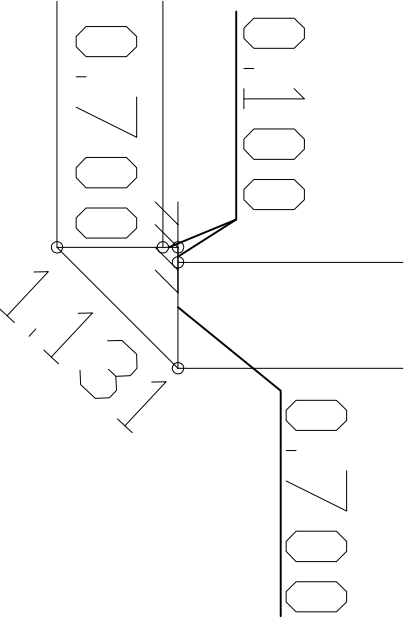
Detalle acotaciones esquina sup. izq.



Detalle acotaciones esquina sup. dcha.

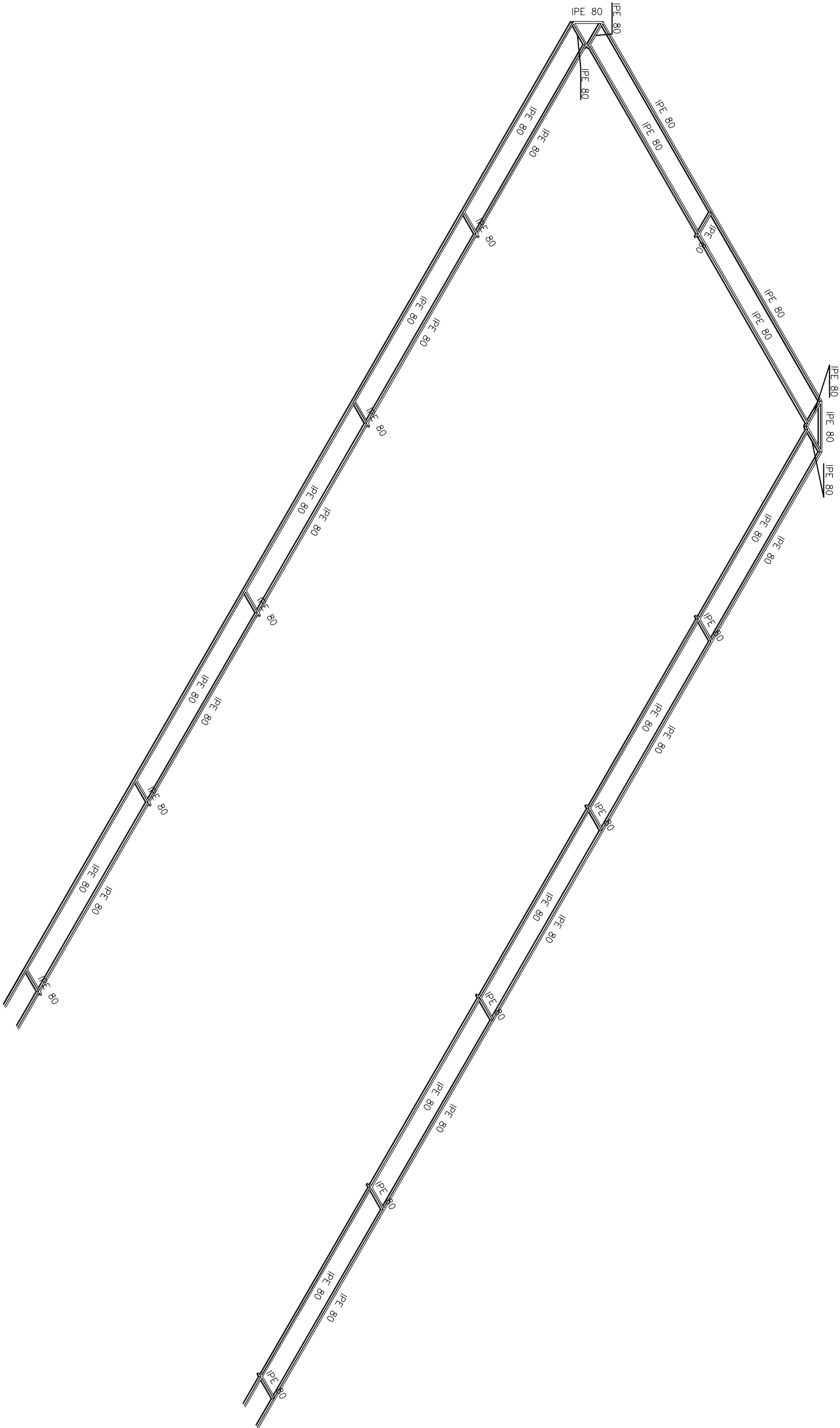


Detalle acotaciones esquina inf. izq.

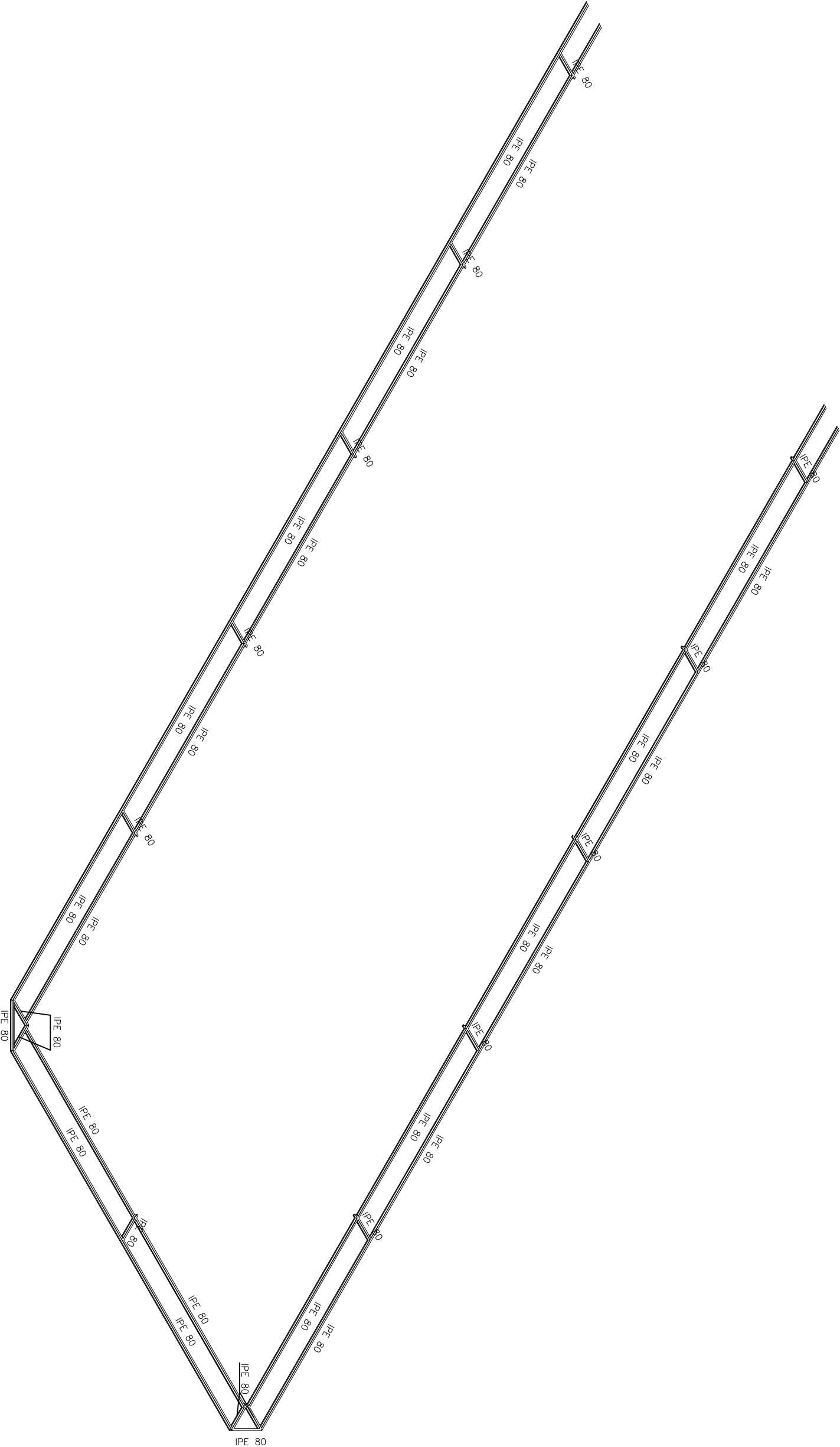


Detalle acotaciones esquina inf. dcha.

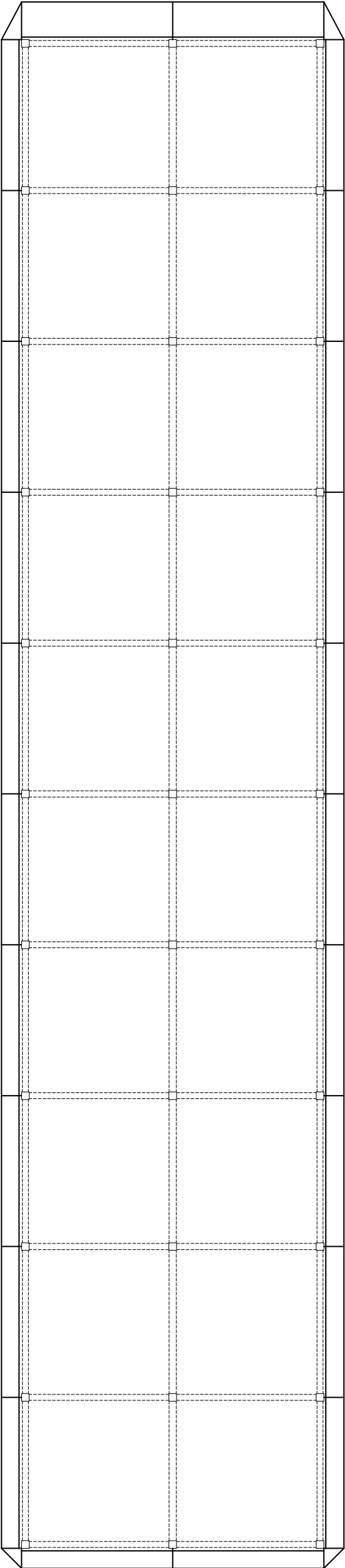
Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias			EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes			
Tutor:	Antonio Gil Ropero			
Escala:	1:200	Nombre de plano: Estructuras accesorias Pasarela segunda planta. Cotas y longitudes.		
Observaciones:	Detalle en alzado E 1:50			Fecha: 16/12/2013
				Numero de plano: 7EA1PS2



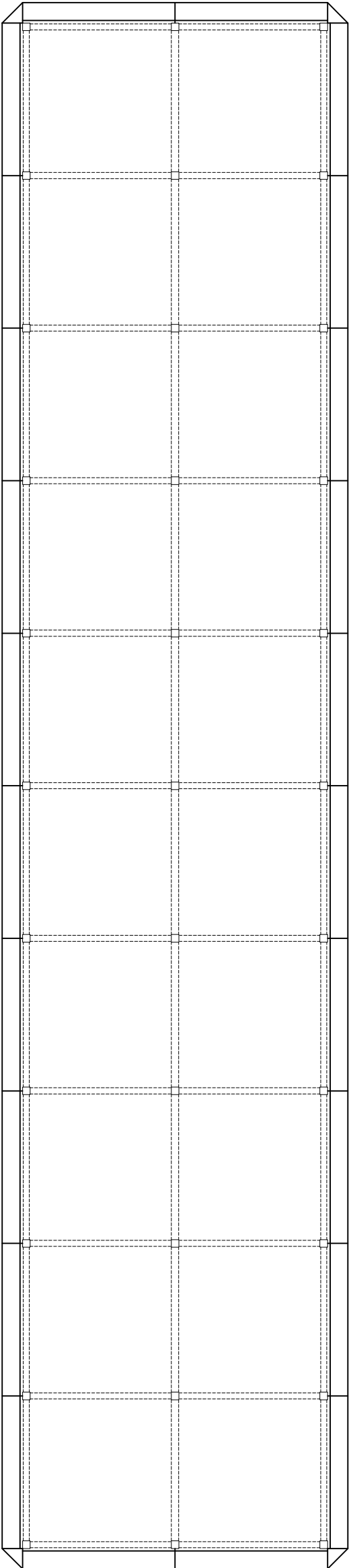
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Estructuras accesorias Pasarela segunda planta. Perfiles I	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 8EA2PS2



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Estructuras accesorias Pasarela segunda planta. Perfiles II	
Observaciones:		
	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 9EA3PS2

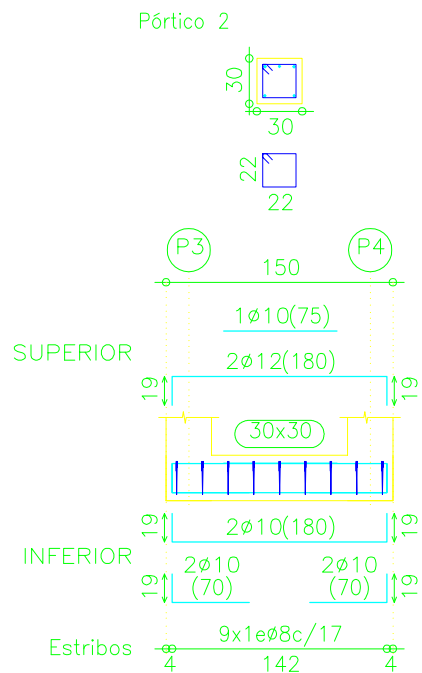
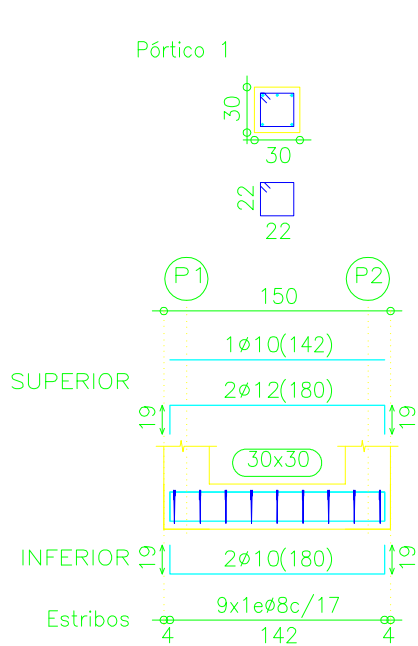


Planta 2 Cota: 2 metros
Posición de la pasarela 1 con respecto a la estructura general
La pasarela nace en la misma cota de la planta

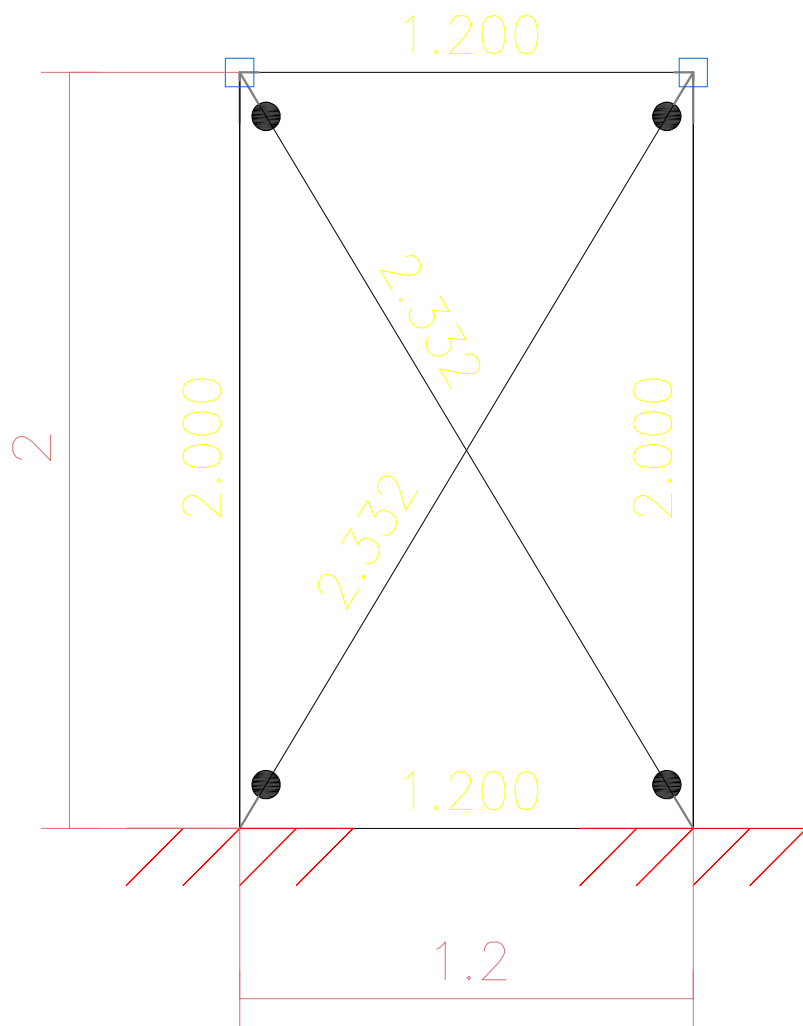


Planta 3 Cota: 4 metros
Posición de la pasarela 2 con respecto a la estructura general
La pasarela nace en la misma cota de la planta

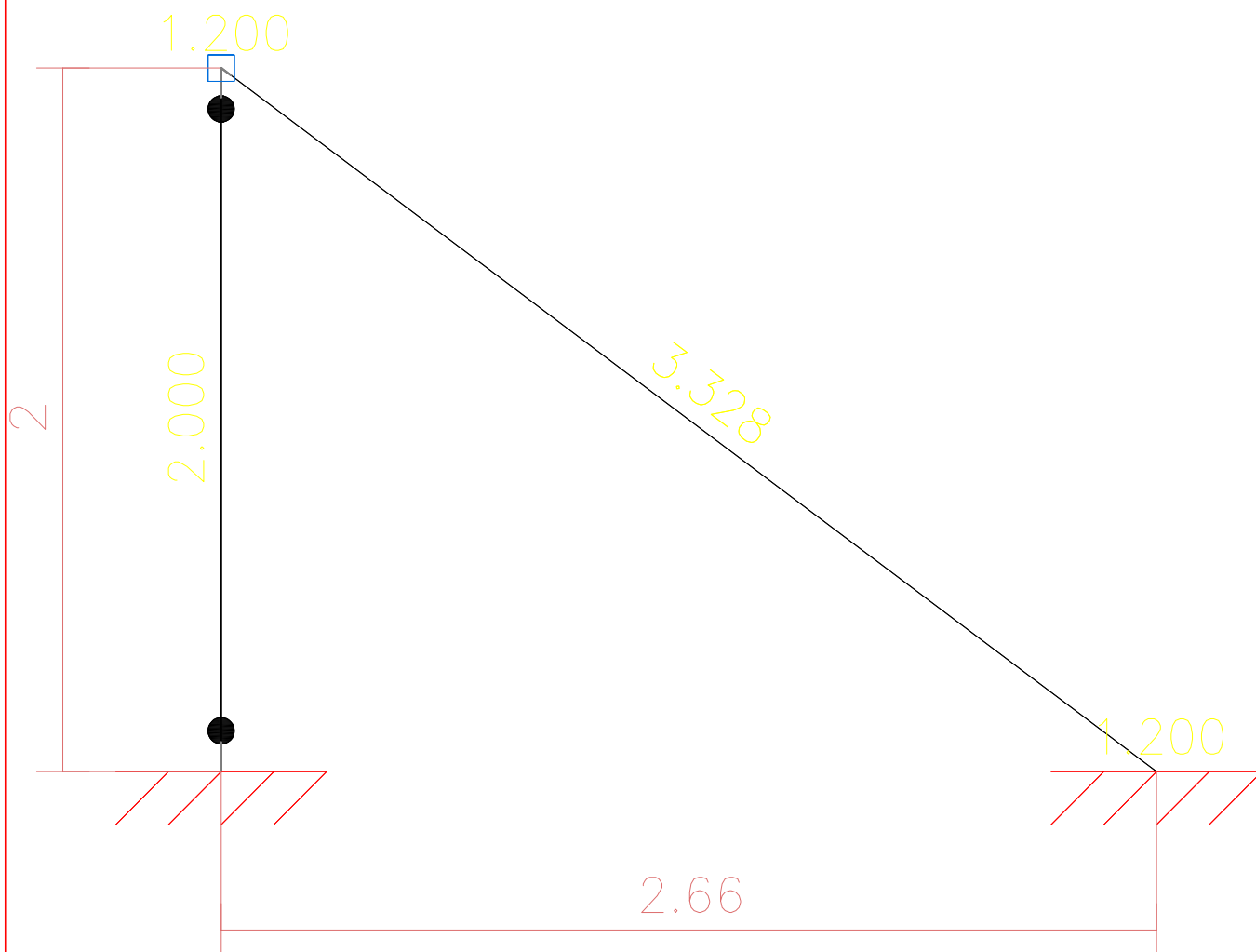
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Estructuras accesorias con respecto a estructura general I	
Observaciones:		Fecha: 16/12/2013
		Numero de plano: 10EA1G



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala:	Nombre de plano: Detalle cimentacion en escaleras 2 Mts	
1:50		
Observaciones:	Fecha: 10/12/2013	Numero de plano: 1E2M



Proyecto:	Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:20	Nombre de plano: Plano estructura metalica escaleras 2 Metros Alzado	
Observaciones:	Fecha: 10/12/2013	Numero de plano: 2E2M



Proyecto: Urbanización modutable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

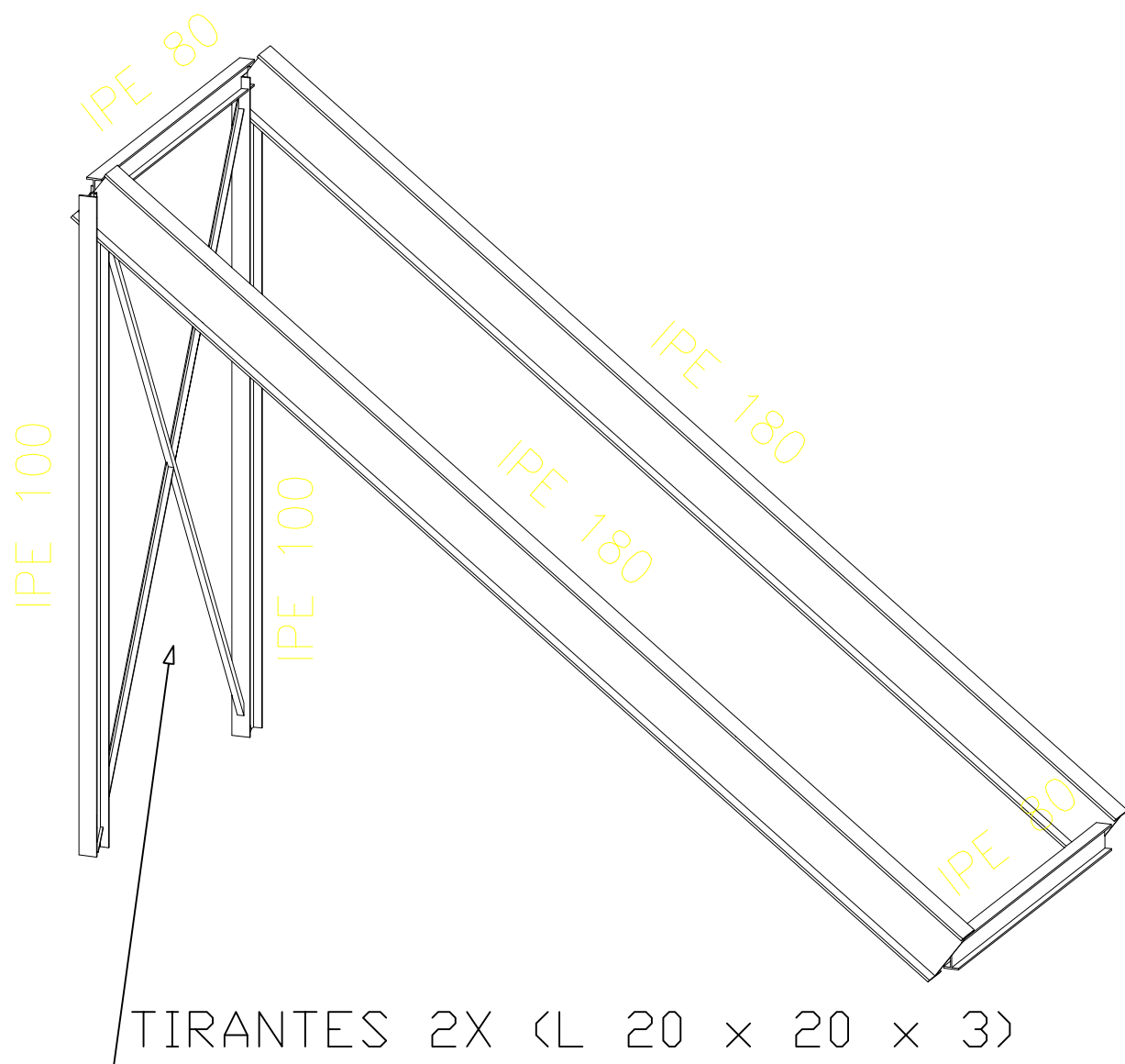
Escala:
1:20

Nombre de plano:
Plano estructura metalica escaleras 2 Metros Perfil

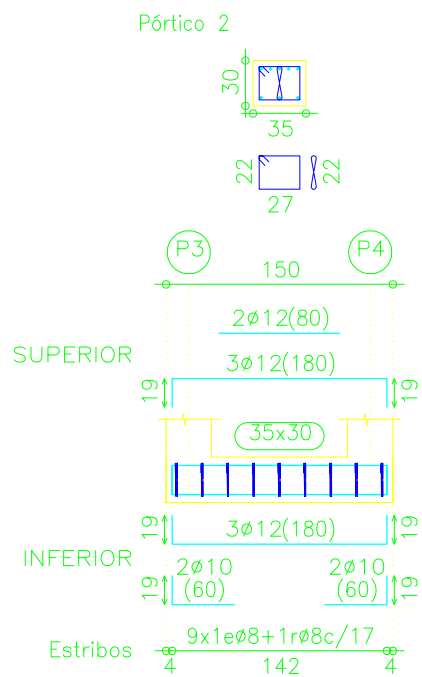
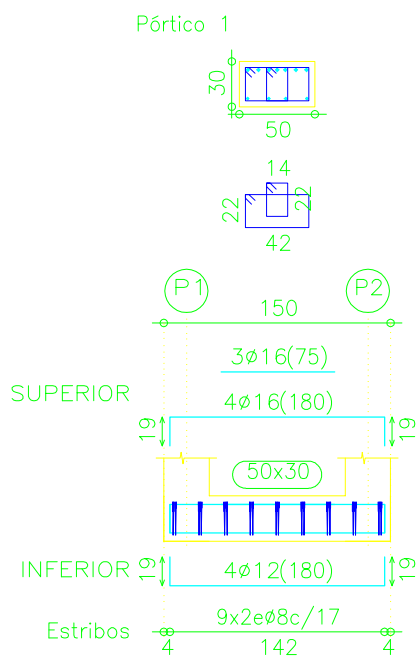
Observaciones:

Fecha:
10/12/2013

Numero de plano:
3E2M



Proyecto: Urbanización modutable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:50	Nombre de plano: Plano estructura metalica escaleras 2 Metros PERFILES	
Observaciones:	Fecha: 10/12/2013	Numero de plano: 4E2M



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias

EPS
ALGECIRAS
UCA

Autor: Daniel Sempere Reyes

Tutor: Antonio Gil Ropero

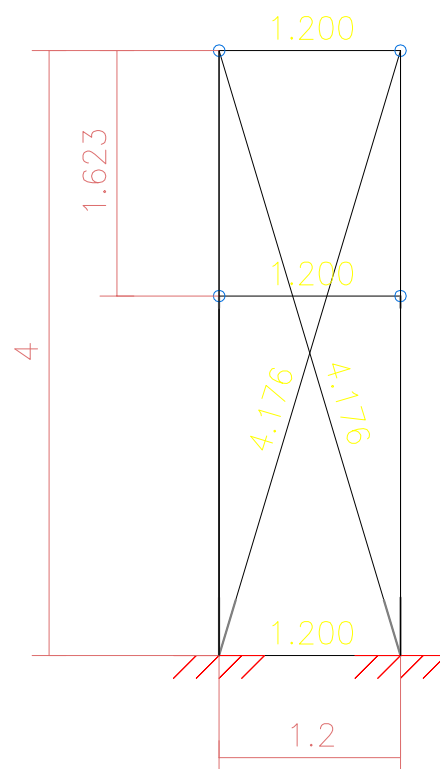
Escala:
1:50

Nombre de plano:
Detalle cimentacion en escaleras 4 Mts

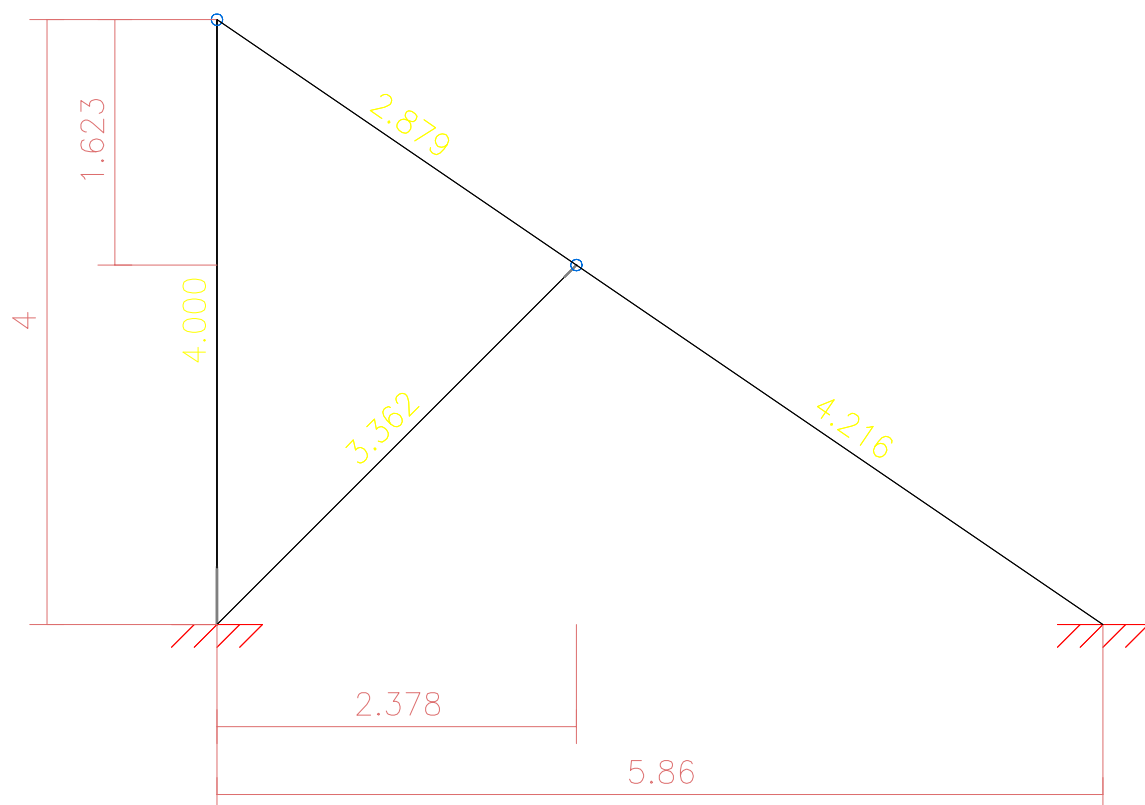
Observaciones:

Fecha:
16/12/2013

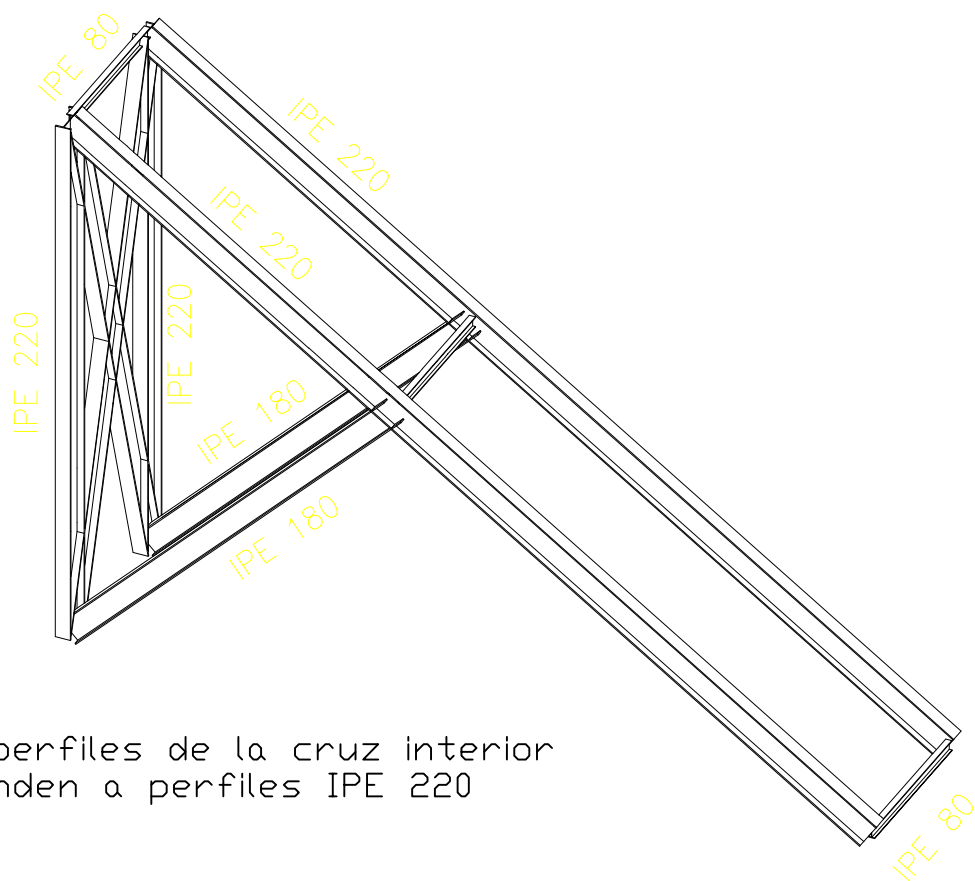
Numero de plano:
1E4M



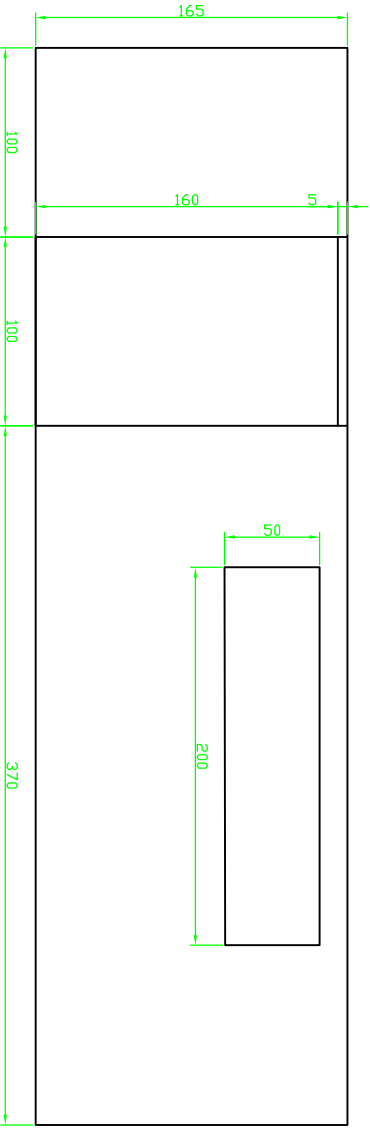
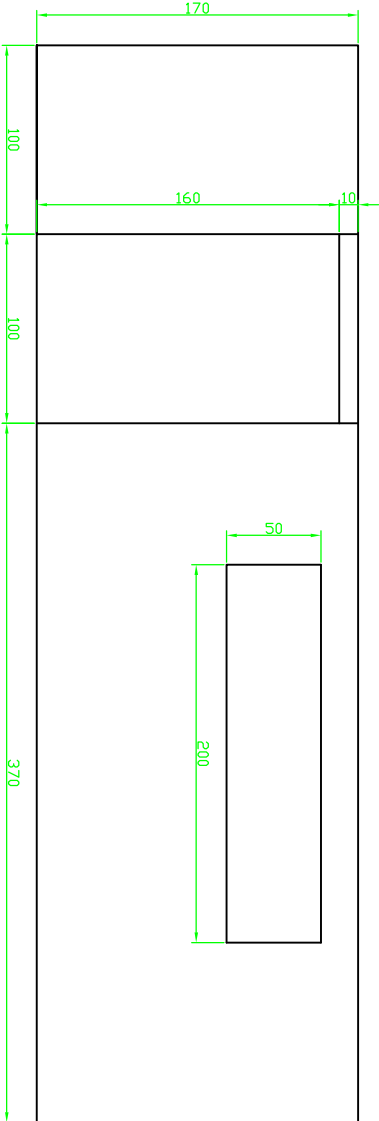
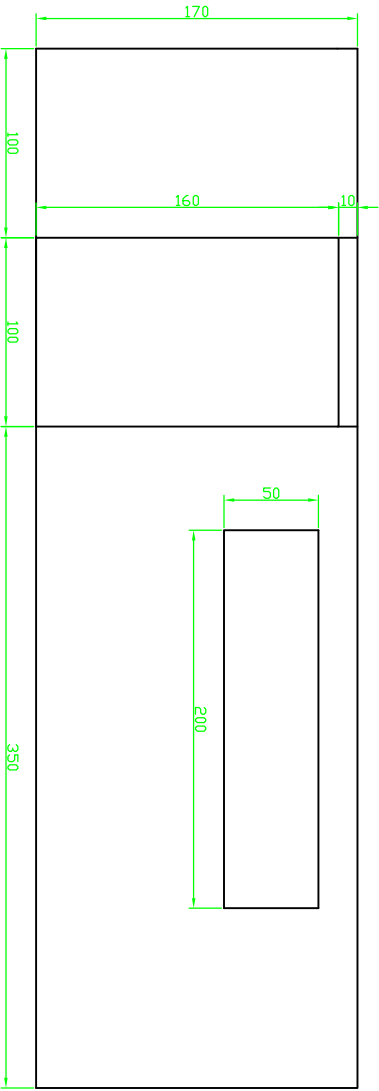
Proyecto:	Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor:	Daniel Sempere Reyes	
Tutor:	Antonio Gil Roperro	
Escala: 1:50	Nombre de plano: Plano estructura metalica escalera 4 metros Alzado	
Observaciones:	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 2E4M



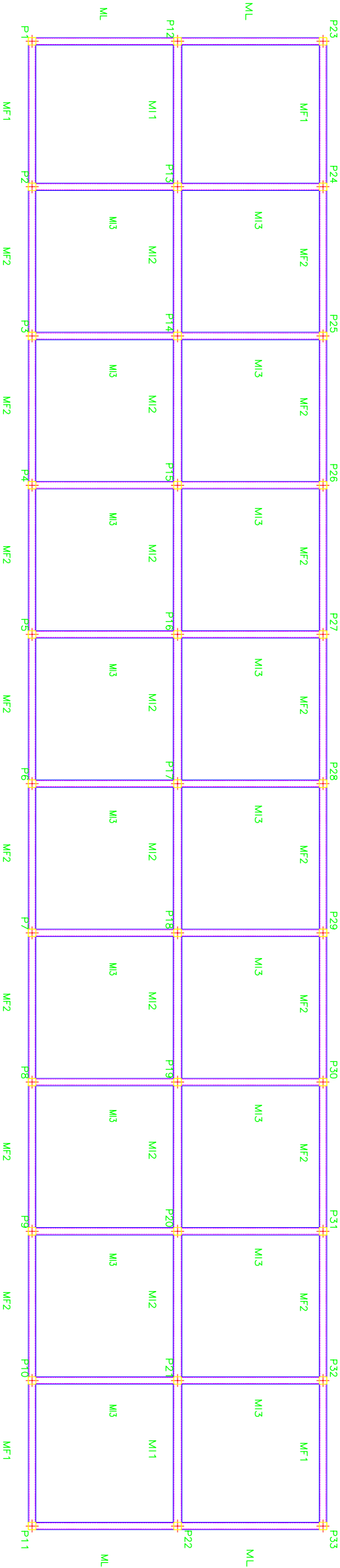
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:50	Nombre de plano: Plano estructura metalica escalera 4 metros Perfil	
Observaciones:	Fecha: 16/12/2013	Numero de plano: 3E4M



Proyecto: Urbanización modu­lable y al­macenes des­montables de emer­gencia para su­puestos de ca­tás­trofes hu­manitarias	EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes	
Tutor: Antonio Gil Ropero	
Escala: 1:50	Nombre de plano: Plano estructura metálica escaleras 4 metros PERFILES
Observaciones:	Fecha: 16/12/2013
	Número de plano: 4E4M

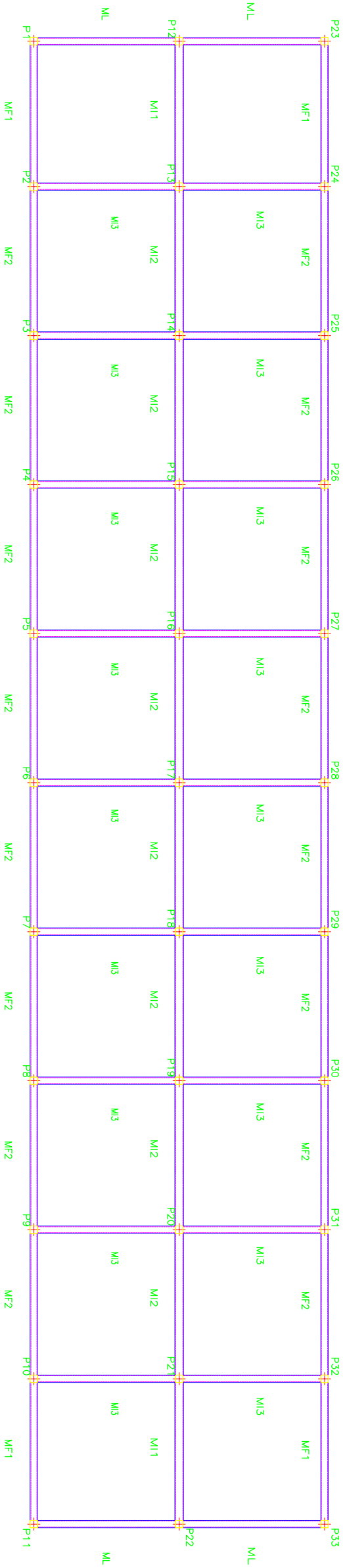


Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:20	Nombre de plano: Detalle/Simplificacion de cerramientos de entrada	
Observaciones: Acotacion real para facilitar interpretacion		Fecha: 27/11/2013 Numero de plano: 4CR



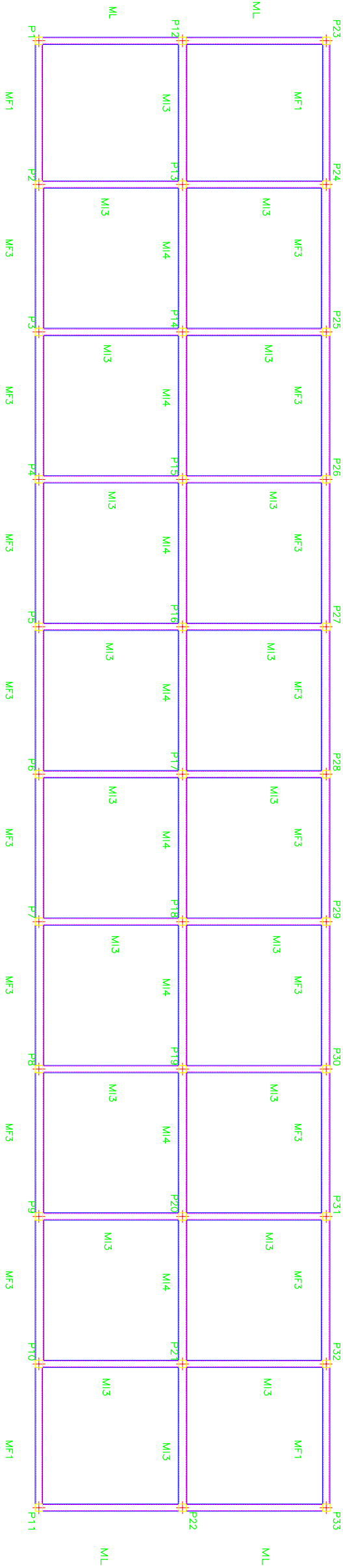
cerramientos					
1					
Planta					
Tipo	Designacion	numero	largo	alto	ancho
Cerramiento de entrada	MF2	16	570	165	10
	MF1	4	550	170	10
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10
	MI1	2	550	160	10
Cerramiento interior	MI3	18	550	170	10
	MI2	8	570	160	10

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Posicion y distribucion cerramientos por plantas	
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 1CR



cerramientos					
Planta	2				
Tipo	Designacion	numero	largo	alto	ancho
Cerramiento de entrada	MF2	16	570	165	10
	MF1	4	550	170	10
	ML	4	550	170	10
Cerramiento lateral	ML	2	550	160	10
	MI1	18	550	170	10
	MI2	8	570	160	10

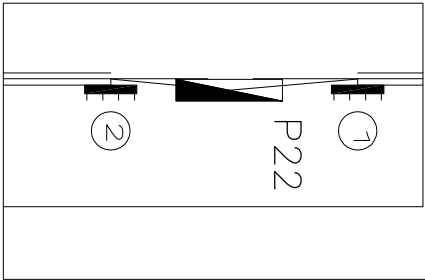
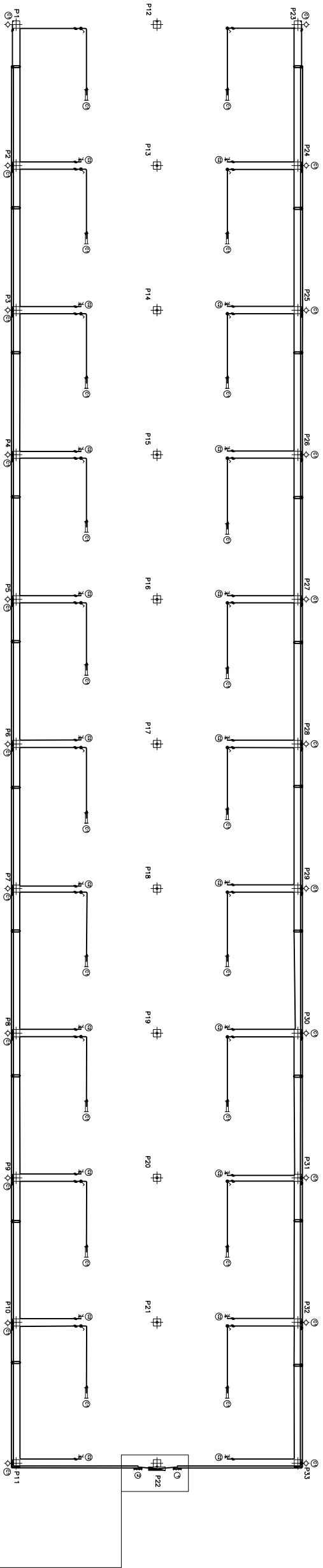
Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Posicion y distribucion cerramientos por plantas	
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Numero de plano: 2CR



cerramientos					
Planta	3				
Tipo	Designacion	numero	largo	alto	ancho
Cerramiento de entrada	MF1	4	550	170	10
	MF3	16	570	170	10
Cerramiento lateral	ML	4	550	170	10
Cerramiento interior	MI3	20	550	170	10
	MI4	8	570	170	10

Proyecto: Urbanización modu­lable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Posición y distribución cerramientos por plantas	
Observaciones:		Fecha: 27/11/2013
		Número de plano: 3CR

Planta 1,2,3

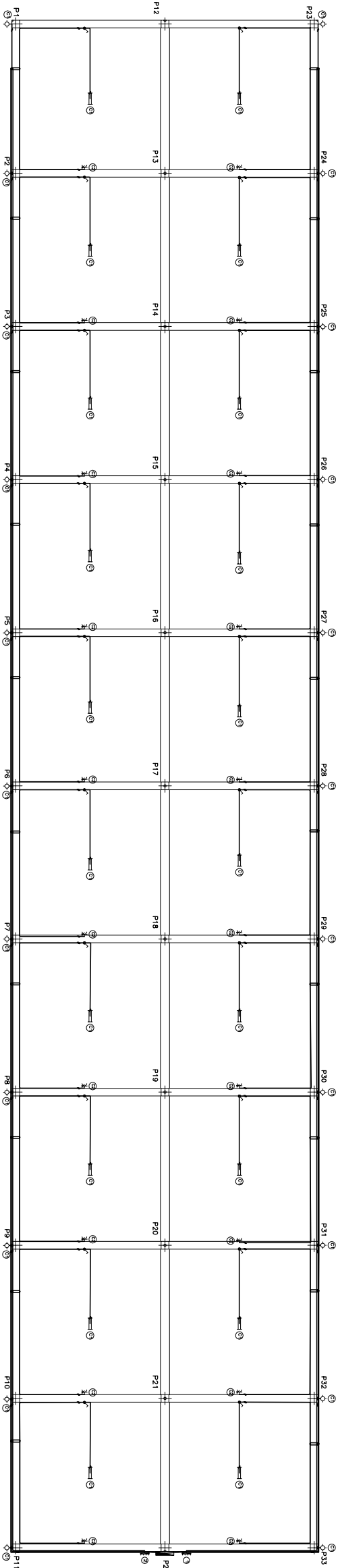


Detalles cuadros centrales
Cota: Cota de planta + 0 m

Leyenda	
	Servicio monofásico
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Lámpara fluorescente con dos tubos
	Interruptor
	Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosado o colgada en pared
	Toma de uso general doble

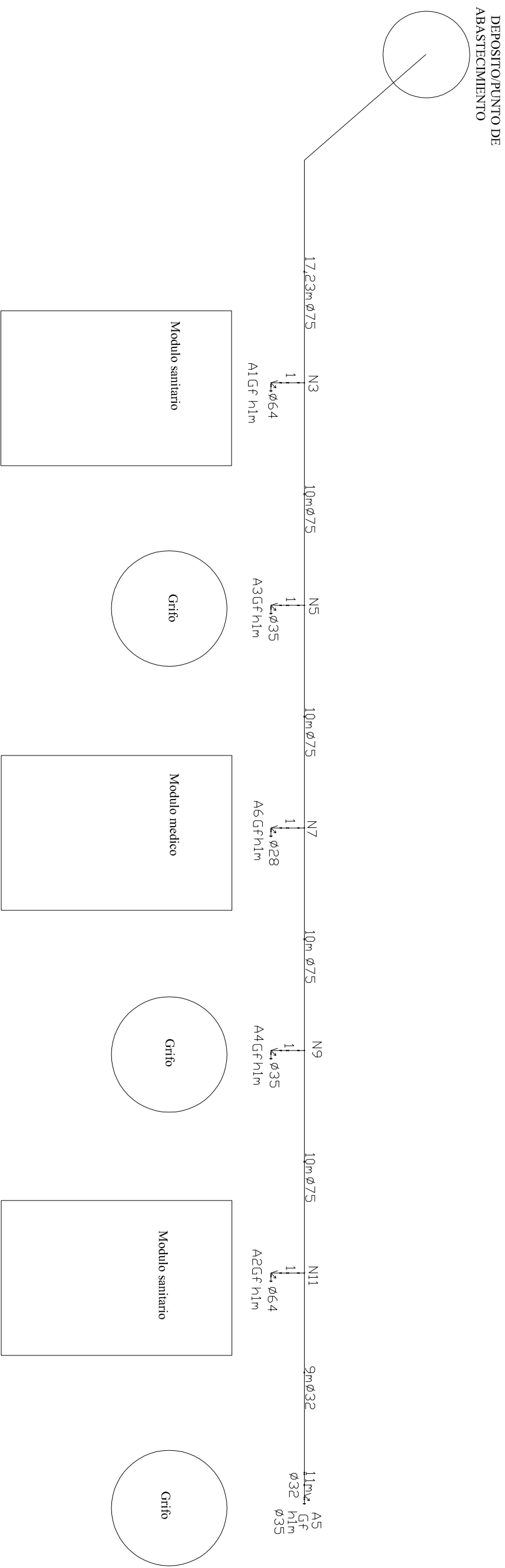
Proyecto: Urbanización modu­lable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Electricidad: Esquema general instalacion	
Observaciones: Detalle cuadros E 1:50	Fecha: 21/12/2013	Numero de plano: 2E

Planta 1,2,3



Leyenda	
	Servicio monofásico
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Lámpara fluorescente con dos tubos
	Interruptor
	Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosado o colgada en pared
	Toma de uso general doble

Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:200	Nombre de plano: Electricidad: Planta general instalacion	
Observaciones:		Fecha: 21/12/2013
		Numero de plano: 1E



Proyecto: Urbanización modular y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias		EPS ALGECIRAS UCA
Autor: Daniel Sempere Reyes		
Tutor: Antonio Gil Ropero		
Escala: 1:100	Nombre de plano: Red: planta y diseño general de la red de abastecimiento	
Observaciones:		Fecha: 21/12/2013
		Numero de plano: 1RA

PLIEGO DE CONDICIONES

**URBANIZACIÓN MODULABLE Y ALMACENES DESMONTABLES DE
EMERGENCIA PARA SUPUESTOS DE CATÁSTROFES HUMANITARIAS.**

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE CONDICIONES

DANIEL SEMPERE REYES

1.-PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	10
1.1.-Disposiciones Generales	11
1.2.-Disposiciones Facultativas	12
1.2.1.-Definición y atribuciones de los agentes de la edificación	12
1.2.1.1.-El Promotor	12
1.2.1.2.-El Projectista	13
1.2.1.3.-El Constructor o Contratista	13
1.2.1.4.-El Director de Obra	13
1.2.1.5.-El Director de la Ejecución de la Obra	14
1.2.1.6.-Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	14
1.2.1.7.-Los suministradores de productos	14
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.)	15
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97	15
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/08.	15
1.2.5.- La Dirección Facultativa	15
1.2.6.- Visitas facultativas	15
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes	16
1.2.7.1.-El Promotor	16
1.2.7.2.-El Projectista	17
1.2.7.3.-El Constructor o Contratista	19

1.2.7.4.-El Director de Obra	22
1.2.7.5.-El Director de la Ejecución de la Obra	24
1.2.7.6.-Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	27
1.2.7.7.-Los suministradores de productos	28
1.2.7.8.-Los propietarios y los usuarios	28
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio	28
1.2.8.1.-Los propietarios y los usuarios	29
1.3.- Disposiciones Económicas	30
1.3.1.- Definición	30
1.3.2.- Contrato de obra	31
1.3.3.- Criterio general	33
1.3.4.- Fianzas	34
1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	34
1.3.4.2.- Devolución de las fianzas	34
1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	34
1.3.5.- De los precios	35
1.3.5.1.- Precio básico	35
1.3.5.2.- Precio unitario	35
1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	37
1.3.5.4.- Precios contradictorios	38

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios	38
1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	38
1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados	39
1.3.5.8.- Acopio de materiales	39
1.3.6.- Obras por administración	40
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos	41
1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras	41
1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones	41
1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas	42
1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	42
1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados	43
1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	43
1.3.8.- Indemnizaciones mutuas	44
1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	44
1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor	44
1.3.9.- Varios	45
1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	45
1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas	45
1.3.9.3.- Seguro de las obras	45
1.3.9.4.- Conservación de la obra	45

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor	46
1.3.9.6.- Pago de arbitrios	46
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía	47
1.3.11.- Plazos de ejecución: planning de obra	48
1.3.12.- Liquidación económica de las obras	49
1.3.13.- Liquidación final de la obra	50
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	51
2.1 Prescripciones sobre los materiales	52
2.1.1.- Garantías de calidad (marcado ce)	52
2.1.2 Hormigón estructural	55
2.1.3 Aceros para hormigón armado	61
2.1.3.1 Aceros corrugados	61
2.1.3.2 Mallas electrosoldadas	66
2.1.4 Aceros para estructuras metálicas	70
2.1.4.1 Aceros en perfiles laminados	70
2.1.5 Morteros	72
2.1.5.1 Morteros hechos en obra	72
2.1.5.2 Mortero para revoco y enlucido	74
2.1.6 Conglomerantes	76
2.1.6.1 Cemento	76
2.1.6.2 Yesos y escayolas para revestimientos continuos	80

2.1.7 Prefabricados de cemento	82
2.1.7.1 Bloques de hormigón	82
2.1.8 Forjados	84
2.1.8.1 Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados	84
2.1.8.2 Casetones recuperables	87
2.1.9 Sistema de placas	89
2.1.9.1 Placas de yeso laminado	89
2.1.9.2 Perfiles metálicos para placas de yeso laminado	92
2.1.9.3 Pastas para placas de yeso laminado	95
2.1.10 Carpintería y cerrajería	98
2.1.10.1. Ventanas y balconeras	98
2.1.10.2 Puertas de madera	99
2.1.11 Vidrios para la construcción	101
2.1.12 Instalaciones	103
2.1.12.1 Tubos de PVC-U	103
2.1.12.2 Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)	106
2.1.12.3 Tubos de cobre	109
2.1.12.4 Grifería sanitaria	111
2.1.13 Varios	113
2.1.13.1 Tableros para encofrar	113

2.1.13.2 Sopandas, porta sopandas y basculantes.	115
2.1.13.3 Paneles, bandejas, tejas y albardillas de zincitanio	117
2.1.13.4 Sistema anti caídas	119
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.	121
2.2.1 Cimentación	129
2.2.1.1 Excavación cielo abierto	129
2.2.1.2 Excavación en pozos/zanja	143
2.2.1.3 Cuerpo de cimentación	158
2.2.2 Estructura	189
2.2.2.1 Hormigón	189
2.2.2.2 Metal	203
2.2.2.3 Madera	212
2.2.2.4 Cerramientos	214
2.2.2.5 Varios	219
2.2.3 Carpintería	224
2.2.4 Instalaciones	229
2.3.-Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	240
2.3.1.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	240

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público (LCSP).

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/08.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los

agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Proyectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su

puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias

las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el

Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.

- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio general

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos

precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo,

los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 Prescripciones sobre los materiales

2.1.1.- Garantías de calidad (marcado ce)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto

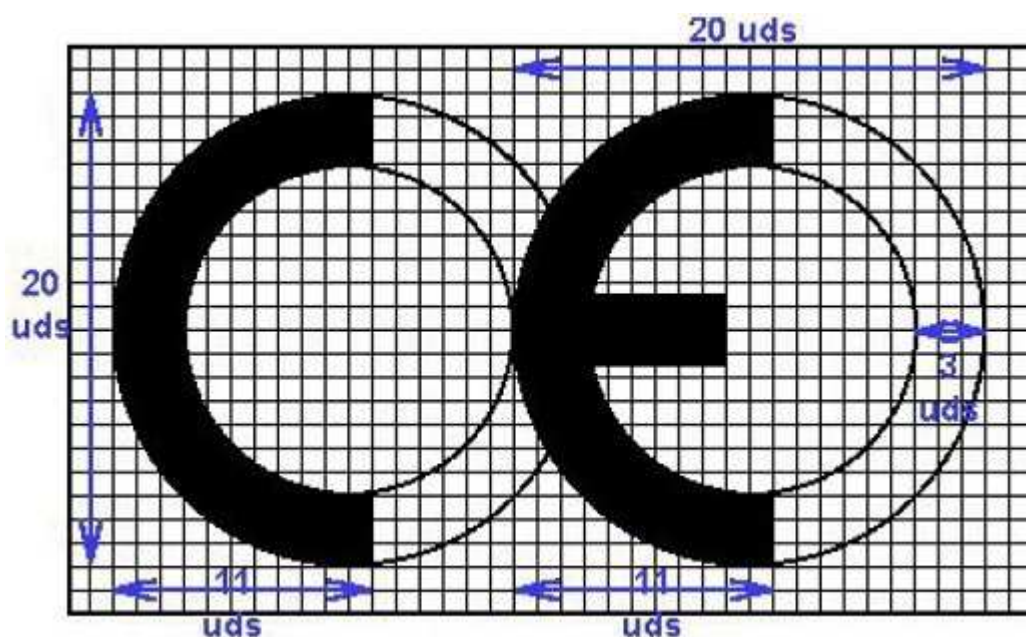
1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.




Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%)	Información adicional
Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%)	
Nomenclatura normalizada de aditivos	

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2 Hormigón estructural

2.1.2.1.- Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigones en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3 Aceros para hormigón armado

2.1.3.1 Aceros corrugados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
- Antes del suministro:
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Aptitud al doblado simple.
- Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
- Marca comercial del acero.
- Forma de suministro: barra o rollo.
- Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
- Composición química.
- En la documentación, además, constará:
- El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
- Fecha de emisión del certificado.
- Durante el suministro:
- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2 Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
- Antes del suministro:
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

- Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-

08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4 Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1 Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
- Para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5 Morteros

2.1.5.1 Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
- En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
- O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.5.2 Mortero para revoco y enlucido

2.1.5.2.1.- Condiciones de suministro

- El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.
- Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

2.1.5.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

2.1.5.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.
- Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.
- No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.
- Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.
- Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

2.1.6 Conglomerantes

2.1.6.1 Cemento

2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro

- El cemento se suministra a granel o envasado.
- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.
- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.
- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.
- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

2.1.6.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
 - 1. Número de referencia del pedido.
 - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
 - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
 - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
 - 5. Cantidad que se suministra.
 - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
 - 7. Fecha de suministro.
 - 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.
- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones

en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.
- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental.
- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.
- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.
- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.
- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.
- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

2.1.6.2 Yesos y escayolas para revestimientos continuos

2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En caso de utilizar sacos, éstos serán con cierre de tipo válvula.

2.1.6.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:
 - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
 - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
 - El producto estará seco y exento de grumos.

2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.7 Prefabricados de cemento

2.1.7.1 Bloques de hormigón

2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
- En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

2.1.7.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

2.1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.1.8 Forjados

2.1.8.1 Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.
- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

2.1.8.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Inspecciones:
- Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
- Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.
- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.
- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.
- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

2.1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

2.1.8.2 Casetones recuperables

2.1.8.2.1.- Condiciones de suministro

- Los casetones se deben transportar convenientemente empaquetados, en tres columnas a lo ancho del camión de doce unidades cada una de ellas, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

2.1.8.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
- Dimensiones exteriores y rectitud de sus cuatro cantos.
- Encaje y fijación (estado de los taladros) de los ángulos de refuerzo.

- Que no haya soldaduras abiertas, fisuras que atraviesen, ni deformaciones o faltas de material importantes.

2.1.8.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, en lugares protegidos del sol y de la humedad.

2.1.8.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prolongar su vida útil se debe evitar:
- Tirar los casetones en la operación de desencofrado.
- Instalarlos sin limpiar.
- Hormigonarlos sin aplicar desencofrante.
- Arrojar sobre los casetones piezas del encofrado metálico.
- Desplazar los casetones arrastrándolos sobre el forjado.

2.1.9 Sistema de placas

2.1.9.1 Placas de yeso laminado

2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro

- Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.
- Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

2.1.9.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
- Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
 - Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
 - Tipo de placa.
 - Norma de control.
- En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
- Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.
- Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

2.1.9.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.
- Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.
- Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.9.2 Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

2.1.9.2.1.- Condiciones de suministro

- Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:
- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

2.1.9.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
 - El nombre de la empresa.
 - Norma que tiene que cumplir.
 - Dimensiones y tipo del material.
 - Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

2.1.9.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

- Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.
- Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.
- Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.
- Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.9.3 Pastas para placas de yeso laminado

2.1.9.3.1.- Condiciones de suministro

- Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.
- Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

2.1.9.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

- Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.
- Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.
- Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.
- Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.
- Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.
- Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

2.1.9.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las

superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.10 Carpintería y cerrajería

2.1.10.1.Ventanas y balconeras

2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro

- Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

2.1.10.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.10.2 Puertas de madera

2.1.10.2.1.- Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.10.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
- La escuadría y planeidad de las puertas.
- Verificación de las dimensiones.

2.1.10.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

2.1.10.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.11 Vidrios para la construcción

2.1.11.1.- Condiciones de suministro

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.11.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, ralladuras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.
- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.11.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.12 Instalaciones

2.1.12.1 Tubos de PVC-U

2.1.12.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

2.1.12.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:
- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.
- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

2.1.12.2 Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)

2.1.12.2.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.12.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.12.3 Tubos de cobre

2.1.12.3.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:
- En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
- En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

2.1.12.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Los tubos de $DN \geq 10 \text{ mm}$ y $DN \leq 54 \text{ mm}$ deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
- Los tubos de $DN > 6 \text{ mm}$ y $DN < 10 \text{ mm}$, o $DN > 54 \text{ mm}$ mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.
- Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
- Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.1.12.4 Grifería sanitaria

2.1.12.4.1.- Condiciones de suministro

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.12.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
 - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
 - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
 - Para los mezcladores termostáticos
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - Las letras LP (baja presión).
- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
 - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
 - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
- El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
 - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
 - El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.12.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.13 Varios

2.1.13.1 Tableros para encofrar

2.1.13.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2.1.13.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.13.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.13.2 Sopandas, porta sopandas y basculantes.

2.1.13.2.1.- Condiciones de suministro

- Las sopandas, porta sopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y porta sopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

2.1.13.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
- Verificación de las dimensiones de la pieza.
- El estado y acabado de las soldaduras.
- La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
- En el caso de sopandas y porta sopandas, se debe controlar también:
- Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
- Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
- En el caso de basculantes, se debe controlar también:
- Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
- Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
- Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

2.1.13.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.13.3 Paneles, bandejas, tejas y albardillas de zinc-titanio

2.1.13.3.1.- Condiciones de suministro

- Los materiales deben ser transportados de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como su adecuada sujeción. Por sus características, las operaciones de carga/descarga y de manipulación deben realizarse a mano, evitando golpear o arañar la superficie de los materiales, lo que podría afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento.

2.1.13.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Los materiales deben estar marcados claramente con la siguiente información:
 - Marca o logotipo del fabricante y lugar de origen.
 - Número de la norma.
 - Designación normalizada del producto:
 - Descripción del producto.
 - Espesor del material.
 - Tipo de material.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.13.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se debe almacenar el material en lugares secos y bien ventilados.
- Debe evitarse la condensación de agua en su superficie, cuando se alcance el punto de rocío.
- Debe evitarse, en la medida de lo posible, la aparición de zonas de "brillo" en el material, consecuencia de un apilado justo del mismo en las fases de transporte y almacenamiento.

2.1.13.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Estos materiales son adecuados para su uso en exteriores.

2.1.13.4 Sistema anti caídas

2.1.13.4.1.- Condiciones de suministro

- El sistema se debe transportar en paquetes con forma de cilindro de aproximadamente un metro de diámetro, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

2.1.13.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.

- La ausencia de deterioro, oxidación e intentos de reparación no autorizada.
- Que los accesorios o elementos de anclaje estén suministrados por el mismo suministrador del sistema.

2.1.13.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

2.1.13.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Su vida útil es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y su mantenimiento, con independencia de su fecha de fabricación.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE.

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES.

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA.

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN.

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto,

independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES.

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la

PLIEGO DE CONDICIONES

ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1 Cimentación

2.2.1.1 Excavación cielo abierto

UNIDAD DE OBRA E02EDA060: EXCAVACIÓN EN TERRENOS DE ROCA DURA, CON COMPRESOR A CIELO ABIERTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto, en roca dura, con martillo neumático, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano

altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EDA050: EXCAVACIÓN EN TERRENOS DE ROCA BLANDA, CON COMPRESOR A CIELO ABIERTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto, en roca blanda, con martillo neumático, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EDA030: EXCAVACIÓN MANUAL A CIELO ABIERTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arena densa y/o arcilla dura, con medios manuales, bajo nivel freático, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso utilización de bombas para bajar el nivel freático del terreno y poder trabajar en seco durante las labores de excavación, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Transporte, montaje y desmontaje del equipo de agotamiento o rebajamiento del nivel

freático. Agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EDA010: EXCAVACIÓN MANUAL A CIELO ABIERTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arena suelta, con medios manuales, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EDA020(arcilla semidura): EXCAVACIÓN MANUAL A CIELO ABIERTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso,

refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y,

en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EDA020(arcilla blanda): EXCAVACIÓN MANUAL A CIELO ABIERTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto, en suelo de arcilla blanda, con medios manuales, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la

medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

2.2.1.2 Excavación en pozos/zanja

UNIDAD DE OBRA E02EPA060: EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se

referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen

inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EDA050: EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de roca blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas

franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EPA030: EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arena densa y/o arcilla dura, con medios manuales, bajo nivel freático, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso utilización de bombas para bajar el nivel freático del terreno y poder trabajar en seco durante las labores de excavación, transporte de la maquinaria,

refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y,

en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Transporte, montaje y desmontaje del equipo de agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno

necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EPA010: EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arena suelta, con medios manuales, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida

en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EPA020(arcilla semidura): EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios manuales, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA E02EPA020(arcilla blanda): EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los

edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

2.2.1.3 Cuerpo de cimentación

UNIDAD DE OBRA CRL030: CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, DE 10 CM DE ESPESOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno,

se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc., y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará horizontal y plana.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ020: ENCOFRADO PERDIDO DE BLOQUE DE HORMIGÓN DE 12 CM DE ESPESOR, EN ZAPATA DE CIMENTACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación, formado por fábrica de bloque hueco de hormigón gris de 40x20x12 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de ejecución de encuentros.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Tendido de hilos entre iras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 114,4 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 114,4 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 99,1 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 99,1 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 60,5 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 60,5 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 50,1 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 50,1 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que

PLIEGO DE CONDICIONES

dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y

VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 42,9 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 42,9 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 37,3 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 37,3 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSZ030: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 20,2 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 20,2 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSV030: ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 87,2 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 87,2 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSV030: ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 137 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía

aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 137 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo

de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSL030: LOSA DE CIMENTACIÓN, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 64,7 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 64,7 kg/m³. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexiónado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA UNM021: SISTEMA DE ENCOFRADO EN MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y base rectilínea, para contención de tierras. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante; sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuros para el paso de los tensores del encofrado; formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de la cara del muro a realizar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la cara del muro, la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA CSL030: LOSA DE CIMENTACIÓN, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 94,4 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 94,4 kg/m³. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexiónado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CSL030: LOSA DE CIMENTACIÓN, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 92,6 KG/M³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 92,6 kg/m³. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2 Estructura

2.2.2.1 Hormigón

UNIDAD DE OBRA EHS020A: SOPORTE RECTANGULAR O CUADRADO DE HORMIGÓN ARMADO, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 363,3 KG/M³, ENCOFRADO CON CHAPAS METÁLICAS REUTILIZABLES, HASTA 3 M DE ALTURA LIBRE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de soporte rectangular o cuadrado de hasta 3 m de altura libre, realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 363,3 kg/m³. Encofrado y desencofrado con chapas metálicas reutilizables.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Encofrado y desencofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EHS020: SOPORTE RECTANGULAR O CUADRADO DE HORMIGÓN ARMADO, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y

VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 97,8 KG/M³, ENCOFRADO CON CHAPAS METÁLICAS REUTILIZABLES, ENTRE 3 Y 4 M DE ALTURA LIBRE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de soporte rectangular o cuadrado de entre 3 y 4 m de altura libre, realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 97,8 kg/m³. Encofrado y desencofrado con chapas metálicas reutilizables.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Encofrado y desencofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EHV030: VIGA DE HORMIGÓN ARMADO, HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 127,2 KG/M³, ENCOFRADO DE MADERA, EN PLANTA DE HASTA 3 M DE ALTURA LIBRE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de viga realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 400 S, de 127,2 kg/m³, situada en planta de hasta 3 m de altura libre. Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Encofrado y desencofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje del encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EHR040: FORJADO RETICULAR, HORIZONTAL; CANTO 30 CM; HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE, VOLUMEN 0,236 M³/M²; ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 12,7 KG/M²; ENCOFRADO DE MADERA; NERVIOS "IN SITU" 12 CM, INTEREJE 80 CM; CASETÓN RECUPERABLE DE PLÁSTICO ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80; MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20, Ø 5 MM, ACERO B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080, EN CAPA DE

COMPRESIÓN; ALTURA LIBRE DE PLANTA DE HASTA 3 M. SIN INCLUIR REPERCUSIÓN DE SOPORTES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de forjado reticular, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m; canto 30 cm; hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,236 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 12,7 kg/m²; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje 80 cm; casetón recuperable de plástico ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 0,15 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de macizado de capiteles, refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de soportes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHR. Estructuras de hormigón armado: Forjados reticulares.

Encofrado y desencofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El forjado será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EHU030A: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE; VOLUMEN TOTAL DE HORMIGÓN 0,099 M³/M²; ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 5,2 KG/M²; FORJADO UNIDIRECCIONAL, HORIZONTAL, DE CANTO 30 CM, INTEREJE DE 70 CM; NERVIO "IN SITU"; BOVEDILLA DE HORMIGÓN PARA NERVIOS "IN SITU"; MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20, Ø 5 MM, ACERO B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 EN CAPA DE COMPRESIÓN; VIGAS PLANAS; ALTURA LIBRE DE PLANTA DE HASTA 3 M. SIN INCLUIR REPERCUSIÓN DE SOPORTES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,099 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 5,2 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ", incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas

planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de soportes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.
- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Encofrado y desencofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EHU030: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO CON CUBILOTE;

VOLUMEN TOTAL DE HORMIGÓN 0,113 M³/M²; ACERO UNE-EN 10080 B 400 S, CUANTÍA 6,3 KG/M²; FORJADO UNIDIRECCIONAL, HORIZONTAL, DE CANTO 30 CM, INTEREJE DE 70 CM; NERVIO "IN SITU"; BOVEDILLA DE HORMIGÓN PARA NERVIOS "IN SITU"; MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20, Ø 5 MM, ACERO B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 EN CAPA DE COMPRESIÓN; VIGAS PLANAS; ALTURA LIBRE DE PLANTA DE HASTA 3 M. SIN INCLUIR REPERCUSIÓN DE SOPORTES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,113 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6,3 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ", incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de soportes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.
- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Encofrado y desencofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.2.2.2 Metal

UNIDAD DE OBRA EAM040: ACERO S275JR EN ESTRUCTURA METÁLICA, CON PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, DE LAS SERIES IPE, CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones soldadas en obra. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAS030A: PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 150X200 MM Y ESPESOR 12 MM, CON 4 PERNOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 400 S DE 8 MM DE DIÁMETRO Y 25 CM DE LONGITUD TOTAL, SOLDADOS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 34 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAS030: PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 150X200 MM Y ESPESOR 14 MM, CON 4 PERNOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 400 S DE 8 MM DE DIÁMETRO Y 27 CM DE LONGITUD TOTAL, SOLDADOS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 44,2 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAM040: ACERO S275JR EN ESTRUCTURA METÁLICA, CON PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, DE LAS SERIES L, CON UNIONES ATORNILLADAS EN OBRA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series L, con uniones atornilladas en obra. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso p/p de preparación de bordes, tornillos, cortes, piezas especiales, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAS030: PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR EN PERFIL PLANO, DE 100X150 MM Y ESPESOR 6 MM, CON 4 PERNOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 400 S DE 6 MM DE DIÁMETRO Y 33,2 CM DE LONGITUD TOTAL, SOLDADOS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra

de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

2.2.2.3 Madera

UNIDAD DE OBRA EMC020: CERCHA DE GRAN ESCUADRÍA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de cercha tradicional construida con piezas de gran escuadría (del orden de 7x15 a 10x20 cm) y uniones mediante elementos metálicos; de madera aserrada de diferentes materiales, acabado cepillado, para una luz de 12 m y pendiente 40 %; separación entre cerchas hasta 6 m; calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C-18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración P2 (3 mm en las caras laterales de la albura y 40 mm en sentido axial) según UNE-EN 351-1. Incluso elementos metálicos de unión y apoyo, para estructuras de madera, de acero con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, incluyendo en su conjunto todos los elementos que las forman (pendolón, pares, tirantes, material de montaje, etc.), según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de ejes de apoyo en cabeza de muro o pilar. Preparación de la superficie de apoyo. Transporte y presentación de la cercha. Colocación y nivelación. Conexión de la cercha y su base de apoyo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será estable y transmitirá correctamente las cargas a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.2.2.4 Cerramientos

UNIDAD DE OBRA PTY010: SISTEMA "PANELSYSTEM" DE TABIQUE DE PANELES DE YESO REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con bordes machihembrados para el pegado entre sí. Incluso p/p de replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

DEL CONTRATISTA.

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en el DIT - 378R/11.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de las juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo

de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.

UNIDAD DE OBRA FPP020: FACHADA PESADA DE PANEL DE HORMIGÓN ARMADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 10 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie de apoyo de las placas está correctamente nivelada con la cimentación.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.2.5 Varios

UNIDAD DE OBRA YCC030: ENTRAMADO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE HUECO DE PASARELA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Protección de hueco, mediante placas de entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, colocadas una junto a otra hasta cubrir la totalidad del hueco, amortizables en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según Proyecto

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del entramado sobre el hueco. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

UNIDAD DE OBRA FDD010: BARANDILLA DE FACHADA, DE ACERO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de barandilla recta de fachada de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de

20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA PDB010: BARANDILLA DE ESCALERA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAP1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado. Compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, colocadas una junto a otra hasta cubrir la totalidad del hueco, amortizables en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

PLIEGO DE CONDICIONES

Superficie medida según Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del entramado sobre el hueco. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

2.2.3 Carpintería

UNIDAD DE OBRA FCA040: PUERTA METÁLICA DE ENTRADA A VIVIENDA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 100x160 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA FCL060: CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 50x200 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.4 Instalaciones

UNIDAD DE OBRA IFB010: ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 0,75 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor; llave de corte general de compuerta de latón fundido de 1"; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Montaje de la llave de corte general. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexión del grifo de comprobación y de la válvula de retención. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IFB005: TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,6 mm de espesor, con extremo abocardado, para unión encolada. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IFB005: TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IFB005: TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE. (3 TIPOS)

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso. En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico. La tubería se protegerá contra

las agresiones de todo tipo de morteros y del contacto con el agua en su superficie exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS I

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS II

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS III

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IFW010: VÁLVULA DE CORTE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IFW030: GRIFO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

PLIEGO DE CONDICIONES

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.3.1.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

Cimentaciones

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de

edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

Estructuras

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

Fachadas

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

Cubiertas

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

Instalaciones

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

**URBANIZACIÓN MODULABLE Y ALMACENES DESMONTABLES DE
EMERGENCIA PARA SUPUESTOS DE CATÁSTROFES HUMANITARIAS.**

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTOS

VOLUMEN I

DANIEL SEMPERE REYES

PRESUPUESTO

1 cimentaciones	4
1.1 Cimentaciones sobre roca no estratificada	5
1.2 Cimentaciones sobre roca estratificada	22
1.3 Cimentaciones sobre terreno “gravera”	39
1.4 Cimentaciones sobre arena gruesa/arcilla dura	56
1.5 Cimentaciones sobre arena fina	72
1.6 Cimentaciones sobre arcilla semidura	89
1.7 Cimentaciones sobre arcilla blanda	105
2 Losas	121
2.1 Losas de cimentación para aulas	122
2.2 Losas de cimentación para centro médico	146
2.3 Losa de cimentación y pozo/letrina para modulo sanitario	170
3 Resumen del presupuesto de cimentaciones	203
3.1 Cimentaciones	204
3.2 Losas de cimentación para aulas	208
3.3 Losas de cimentación para centro médico	211
3.4 Losa de cimentación y pozo/letrina para modulo sanitario	214

1 CIMENTACIONES

1.1 CIMENTACION SOBRE ROCA NO ESTRATIFICADA

ROCA NO ESTRATIFICADA

MEDICION

Presupuesto parcial n° 1 Vaciados

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Vaciado manual						
1.1.1 m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
E02EDA060						
Total m3.....:						1.743,680
1.2 Excavación						
1.2.1 Excavación en Pozos						
1.2.1.1 m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
E02EPA060						
Total m3.....:						16,500

Presupuesto parcial n° 2 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Regularización						
2.1.1 Hormigón de limpieza						
2.1.1.1 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.						
CRL030						
P1	1	0,64			0,640	
P2	1	0,64			0,640	
P3	1	0,64			0,640	
P4	1	0,64			0,640	
P5	1	0,64			0,640	
P6	1	0,64			0,640	
P7	1	0,64			0,640	
P8	1	0,64			0,640	
P9	1	0,64			0,640	
P10	1	0,64			0,640	
P11	1	0,64			0,640	
P12	1	0,64			0,640	
P13	1	0,64			0,640	
P14	1	0,64			0,640	
P15	1	0,64			0,640	
P16	1	0,64			0,640	
P17	1	0,64			0,640	

P18	1	0,64	0,640
P19	1	0,64	0,640
P20	1	0,64	0,640
P21	1	0,64	0,640
P22	1	0,64	0,640
P23	1	0,64	0,640
P24	1	0,64	0,640
P25	1	0,64	0,640
P26	1	0,64	0,640
P27	1	0,64	0,640
P28	1	0,64	0,640
P29	1	0,64	0,640
P30	1	0,64	0,640
P31	1	0,64	0,640
P32	1	0,64	0,640
P33	1	0,64	0,640

Total m².....: 21,120

2.2 Superficiales

2.2.1 Zapatas

2.2.1.1 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 CSZ020 cm de espesor, en zapata de cimentación.

P1	1	0,96	0,960
P2	1	0,96	0,960
P3	1	0,96	0,960
P4	1	0,96	0,960
P5	1	0,96	0,960
P6	1	0,96	0,960
P7	1	0,96	0,960
P8	1	0,96	0,960
P9	1	0,96	0,960
P10	1	0,96	0,960
P11	1	0,96	0,960
P12	1	1,12	1,120
P13	1	2,72	2,720
P14	1	2,72	2,720
P15	1	2,72	2,720
P16	1	2,72	2,720
P17	1	2,72	2,720
P18	1	2,72	2,720
P19	1	2,72	2,720
P20	1	2,72	2,720
P21	1	2,72	2,720
P22	1	1,12	1,120
P23	1	0,96	0,960

P24	1	0,96	0,960	
P25	1	0,96	0,960	
P26	1	0,96	0,960	
P27	1	0,96	0,960	
P28	1	0,96	0,960	
P29	1	0,96	0,960	
P30	1	0,96	0,960	
P31	1	0,96	0,960	
P32	1	0,96	0,960	
P33	1	0,96	0,960	
			Total m².....:	47,840
2.2.1.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 114,4 kg/m³.		
CSZ030				
P1	1	0,19	0,190	
P2	1	0,19	0,190	
P3	1	0,19	0,190	
P4	1	0,19	0,190	
P5	1	0,19	0,190	
P6	1	0,19	0,190	
P7	1	0,19	0,190	
P8	1	0,19	0,190	
P9	1	0,19	0,190	
P10	1	0,19	0,190	
P11	1	0,19	0,190	
P12	1	0,22	0,220	
P13	1	0,54	0,540	
P14	1	0,54	0,540	
P15	1	0,54	0,540	
P16	1	0,54	0,540	
P17	1	0,54	0,540	
P18	1	0,54	0,540	
P19	1	0,54	0,540	
P20	1	0,54	0,540	
P21	1	0,54	0,540	
P22	1	0,22	0,220	
P23	1	0,19	0,190	
P24	1	0,19	0,190	
P25	1	0,19	0,190	
P26	1	0,19	0,190	
P27	1	0,19	0,190	
P28	1	0,19	0,190	
P29	1	0,19	0,190	

PRESUPUESTOS VOL. I

P30	1	0,19	0,190	
P31	1	0,19	0,190	
P32	1	0,19	0,190	
P33	1	0,19	0,190	
			Total m³.....:	9,480

ROCA NO ESTRATIFICADA

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 114,4 kg/m ³ .	141,79	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	36,04	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	29,48	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ROCA NO ESTRATIFICADA

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	1 Vaciados		
	1.1 Vaciado manual		
	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón especializado 1,400 h. 10,32	14,45	
	Peón ordinario 0,900 h. 10,24	9,22	
	(Maquinaria)		
	Compr.port. diesel m.p.10m3/min 1,050 h. 9,69	10,17	
	Mart.manual picador neum.9kg 1,050 h. 0,44	0,46	
	(Resto obra)	0,69	
	3% Costes indirectos	1,05	
1211			36,04
	1.2 Excavación		
	1.2.1 Excavación en Pozos		
	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón especializado 1,450 h. 10,32	14,96	
	Peón ordinario 0,950 h. 10,24	9,73	
	(Maquinaria)		
	Compres.port.diesel m.p.5m3/min 1,100 h. 2,63	2,89	
	Mart.manual picador neum.9kg 1,100 h. 0,44	0,48	
	(Resto obra)	0,56	
	3% Costes indirectos	0,86	
			29,48
2 Cimentaciones			
2.1 Regularización			

2111	2.1.1 Hormigón de limpieza				
	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,077 h	15,67	1,21	
	Peón ordinario construcción.	0,077 h	14,31	1,10	
	(Materiales)				
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,105 m ³	36,02	3,78	
	(Resto obra)			0,12	
	3% Costes indirectos			0,19	
	2.2 Superficiales				6,40
2211	2.2.1 Zapatas				
	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,539 h	15,67	8,45	
	Peón ordinario construcción.	0,270 h	14,31	3,86	
	(Materiales)				
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,33	4,16	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,009 m ³	90,98	0,82	
	(Resto obra)			0,35	
	3% Costes indirectos			0,53	
2212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 114,4 kg/m ³ .				18,17
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03	
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra,	114,411 kg	0,66	75,51	

diámetros varios.				
Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72	
Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m³	42,90	47,19	
(Resto obra)			2,70	
3% Costes indirectos			4,13	
				141,79

ROCA NO ESTRATIFICADA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: ROCA NO ESTRATIFICADA

Presupuesto parcial nº 1 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Vaciado manual					
111	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1.743,680	36,04	62.842,23
Total 1.1.- VM Vaciado manual:					62.842,23
1.2.- Excavación					
1.2.1.- Excavación en Pozos					
1211	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	16,500	29,48	486,42
Total 1.2.1.- EP Excavación en Pozos:					486,42
Total 1.2.- E Excavación:					486,42
Total presupuesto parcial nº 1 Vaciados:					63.328,65

ROCA NO ESTRATIFICADA

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Regularización					
2.1.1.- Hormigón de limpieza					
2111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	21,120	6,40	135,17
Total 2.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					135,17
Total 2.1.- CR Regularización:					135,17

2.2.- Superficiales

2.2.1.- Zapatas

2211	m ²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	47,840	18,17	869,25
2212	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 114,4 kg/m ³ .	9,480	141,79	1.344,17
Total 2.2.1.- CSZ Zapatas:					2.213,42
Total 2.2.- CS Superficiales:					2.213,42
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones:					2.348,59

ROCA NO ESTRATIFICADA

Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
1 Vaciados		63.328,65
1.1.- Vaciado manual		62.842,23
1.2.- Excavación		486,42
1.2.1.- Excavación en Pozos		486,42
2 Cimentaciones		2.348,59
2.1.- Regularización		135,17
2.1.1.- Hormigón de limpieza		135,17
2.2.- Superficiales		2.213,42
2.2.1.- Zapatas		2.213,42
Total		65.677,24
.....:		

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

ROCA NO ESTRATIFICADA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: ROCA NO ESTRATIFICADA

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Vaciados	
1.1 Vaciado manual .	62.842,23
1.2 Excavación	
1.2.1 Excavación en Pozos .	486,42
Total 1.2 Excavación	486,42
Total 1 Vaciados	63.328,65
2 Cimentaciones	
2.1 Regularización	
2.1.1 Hormigón de limpieza .	135,17
Total 2.1 Regularización	135,17
2.2 Superficiales	
2.2.1 Zapatas .	2.213,42
Total 2.2 Superficiales	2.213,42
Total 2 Cimentaciones	2.348,59
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	65.677,24
13% de gastos generales	8.538,04
6% de beneficio industrial	3.940,63
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	78.155,91
21% IVA	16.412,74
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	94.568,65

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

1.2 CIMENTACION SOBRE ROCA ESTRATIFICADA

ROCA ESTRATIFICADA

MEDICION

Presupuesto parcial n° 1 Excavación

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Excavación en Pozos						
1.1.1 E02EPA050	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	18,900

Estratificadas

Presupuesto parcial n° 2 Vaciados

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Vaciado manual						
2.1.1 E02EDA050	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	1.906,930

Estratificadas

Presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 Regularización						
3.1.1 Hormigón de limpieza						
3.1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
P1	1	0,64			0,640	
P2	1	0,64			0,640	
P3	1	0,64			0,640	
P4	1	0,64			0,640	
P5	1	0,64			0,640	
P6	1	0,64			0,640	
P7	1	0,64			0,640	
P8	1	0,64			0,640	
P9	1	0,64			0,640	
P10	1	0,64			0,640	
P11	1	0,64			0,640	
P12	1	0,64			0,640	
P13	1	0,81			0,810	

P14	1	0,81	0,810
P15	1	0,81	0,810
P16	1	0,81	0,810
P17	1	1,00	1,000
P18	1	0,81	0,810
P19	1	1,00	1,000
P20	1	0,81	0,810
P21	1	1,00	1,000
P22	1	0,64	0,640
P23	1	0,64	0,640
P24	1	0,64	0,640
P25	1	0,64	0,640
P26	1	0,64	0,640
P27	1	0,64	0,640
P28	1	0,64	0,640
P29	1	0,64	0,640
P30	1	0,64	0,640
P31	1	0,64	0,640
P32	1	0,64	0,640
P33	1	0,64	0,640

Total m².....: 23,220

3.2 Superficiales

3.2.1 Zapatas

3.2.1.1 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.

CSZ020			
P1	1	0,96	0,960
P2	1	0,96	0,960
P3	1	0,96	0,960
P4	1	0,96	0,960
P5	1	0,96	0,960
P6	1	0,96	0,960
P7	1	0,96	0,960
P8	1	0,96	0,960
P9	1	0,96	0,960
P10	1	0,96	0,960
P11	1	0,96	0,960
P12	1	1,12	1,120
P13	1	3,06	3,060
P14	1	3,06	3,060
P15	1	3,06	3,060
P16	1	3,06	3,060
P17	1	3,40	3,400
P18	1	3,06	3,060
P19	1	3,40	3,400

P20	1	3,06	3,060	
P21	1	3,40	3,400	
P22	1	1,12	1,120	
P23	1	0,96	0,960	
P24	1	0,96	0,960	
P25	1	0,96	0,960	
P26	1	0,96	0,960	
P27	1	0,96	0,960	
P28	1	0,96	0,960	
P29	1	0,96	0,960	
P30	1	0,96	0,960	
P31	1	0,96	0,960	
P32	1	0,96	0,960	
P33	1	0,96	0,960	
			Total m ²:	51,920
3.2.1.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/lia fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 99,1 kg/m³.		
CSZ030				
P1	1	0,19	0,190	
P2	1	0,19	0,190	
P3	1	0,19	0,190	
P4	1	0,19	0,190	
P5	1	0,19	0,190	
P6	1	0,19	0,190	
P7	1	0,19	0,190	
P8	1	0,19	0,190	
P9	1	0,19	0,190	
P10	1	0,19	0,190	
P11	1	0,19	0,190	
P12	1	0,22	0,220	
P13	1	0,69	0,690	
P14	1	0,69	0,690	
P15	1	0,69	0,690	
P16	1	0,69	0,690	
P17	1	0,85	0,850	
P18	1	0,69	0,690	
P19	1	0,85	0,850	
P20	1	0,69	0,690	
P21	1	0,85	0,850	
P22	1	0,22	0,220	
P23	1	0,19	0,190	
P24	1	0,19	0,190	
P25	1	0,19	0,190	

PRESUPUESTOS VOL. I

P26	1	0,19	0,190	
P27	1	0,19	0,190	
P28	1	0,19	0,190	
P29	1	0,19	0,190	
P30	1	0,19	0,190	
P31	1	0,19	0,190	
P32	1	0,19	0,190	
P33	1	0,19	0,190	
			Total m³.....:	11,310

ROCA ESTRATIFICADA
CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Iia fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 99,1 kg/m ³ .	131,20	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,70	DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	18,38	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

ROCA ESTRATIFICADA
CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	1 Excavación		
	1.1 Excavación en Pozos		
	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón especializado 0,850 h. 10,32	8,77	
	Peón ordinario 0,600 h. 10,24	6,14	
	(Maquinaria)		
	Compres.port.diesel m.p.2m3/min 0,700 h. 3,24	2,27	
	Mart.manual picador neum.9kg 0,700 h. 0,44	0,31	
	(Resto obra)	0,35	
	3% Costes indirectos	0,54	
211	2 Vaciados		18,38
	2.1 Vaciado manual		
	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón especializado 0,800 h. 10,32	8,26	
	Peón ordinario 0,550 h. 10,24	5,63	
	(Maquinaria)		
	Compres.port.diesel m.p.5m3/min 0,650 h. 2,63	1,71	
	Mart.manual picador neum.9kg 0,650 h. 0,44	0,29	
	(Resto obra)	0,32	
	3% Costes indirectos	0,49	
	3 Cimentaciones		16,70
	3.1 Regularización		

3111	3.1.1 Hormigón de limpieza				
	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,077 h	15,67	1,21	
	Peón ordinario construcción.	0,077 h	14,31	1,10	
	(Materiales)				
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,105 m ³	36,02	3,78	
	(Resto obra)			0,12	
	3% Costes indirectos			0,19	
	3.2 Superficiales				6,40
3211	3.2.1 Zapatas				
	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,539 h	15,67	8,45	
	Peón ordinario construcción.	0,270 h	14,31	3,86	
	(Materiales)				
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,33	4,16	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,009 m ³	90,98	0,82	
	(Resto obra)			0,35	
	3% Costes indirectos			0,53	
3212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Iia fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 99,1 kg/m ³ .				18,17
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03	
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra,	99,136 kg	0,66	65,43	

diámetros varios.				
Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72	
Hormigón HA-25/B/20/Iia, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m³	42,90	47,19	
(Resto obra)			2,50	
3% Costes indirectos			3,82	
				131,20

ROCA ESTRATIFICADA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Roca Estratificada

Presupuesto parcial nº 1 Excavación

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Excavación en Pozos					
111	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	18,900	18,38	347,38
Total 1.1.- EP Excavación en Pozos:					347,38
Total presupuesto parcial nº 1 Excavación:					347,38

Estratificadas

Presupuesto parcial nº 2 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Vaciado manual					
211	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1.906,930	16,70	31.845,73
Total 2.1.- VM Vaciado manual:					31.845,73
Total presupuesto parcial nº 2 Vaciados:					31.845,73

Estratificadas

Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Regularización					
3.1.1.- Hormigón de limpieza					
3111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	23,220	6,40	148,61
Total 3.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					148,61
Total 3.1.- CR Regularización:					148,61

3.2.- Superficiales

3.2.1.- Zapatas

3211	m ²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	51,920	18,17	943,39
3212	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/lia fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 99,1 kg/m ³ .	11,310	131,20	1.483,87
Total 3.2.1.- CSZ Zapatas:					2.427,26
Total 3.2.- CS Superficiales:					2.427,26
Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones:					2.575,87

Estratificadas

Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
1 Excavación		347,38
1.1.- Excavación en Pozos		347,38
2 Vaciados		31.845,73
2.1.- Vaciado manual		31.845,73
3 Cimentaciones		2.575,87
3.1.- Regularización		148,61
3.1.1.- Hormigón de limpieza		148,61
3.2.- Superficiales		2.427,26
3.2.1.- Zapatas		2.427,26
Total		34.768,98
.....:		

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

ROCA ESTRATIFICADA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Roca Estratificada

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Excavación	
1.1 Excavación en Pozos .	347,38
Total 1 Excavación	347,38
2 Vaciados	
2.1 Vaciado manual .	31.845,73
Total 2 Vaciados	31.845,73
3 Cimentaciones	
3.1 Regularización	
3.1.1 Hormigón de limpieza .	148,61
Total 3.1 Regularización	148,61
3.2 Superficiales	
3.2.1 Zapatas .	2.427,26
Total 3.2 Superficiales	2.427,26
Total 3 Cimentaciones	2.575,87
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	34.768,98
13% de gastos generales	4.519,97
6% de beneficio industrial	2.086,14
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	41.375,09
21% IVA	8.688,77
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	50.063,86

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CINCUENTA MIL SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.3 CIMENTACION SOBRE TERRENO “GRAVERA”

TERRENO GRAVERA

MEDICION

Gravera

Presupuesto parcial n° 1 Excavación

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Excavación en Pozos						
1.1.1	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
E02EPA060						
					Total m3.....:	43,100

Gravera

Presupuesto parcial n° 2 Vaciados

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Vaciado manual							
2.1.1	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
E02EDA060							
						Total m3.....:	2.053,870

Gravera

Presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 Regularización						
3.1.1 Hormigón de limpieza						
3.1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
P1	1	0,81			0,810	
P2	1	1,21			1,210	
P3	1	1,21			1,210	
P4	1	1,21			1,210	
P5	1	1,21			1,210	
P6	1	1,21			1,210	
P7	1	1,21			1,210	
P8	1	1,21			1,210	
P9	1	1,21			1,210	
P10	1	1,21			1,210	
P11	1	0,81			0,810	
P12	1	1,44			1,440	
P13	1	2,56			2,560	
P14	1	2,89			2,890	
P15	1	2,56			2,560	

P16	1	2,56	2,560
P17	1	2,89	2,890
P18	1	2,56	2,560
P19	1	2,89	2,890
P20	1	2,56	2,560
P21	1	2,89	2,890
P22	1	1,44	1,440
P23	1	0,81	0,810
P24	1	1,21	1,210
P25	1	1,21	1,210
P26	1	1,21	1,210
P27	1	1,21	1,210
P28	1	1,21	1,210
P29	1	1,21	1,210
P30	1	1,21	1,210
P31	1	1,21	1,210
P32	1	1,21	1,210
P33	1	0,81	0,810

Total m².....: 52,260

3.2 Superficiales

3.2.1 Zapatas

3.2.1.1 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 CSZ020 cm de espesor, en zapata de cimentación.

P1	1	1,08	1,080
P2	1	1,32	1,320
P3	1	1,54	1,540
P4	1	1,32	1,320
P5	1	1,32	1,320
P6	1	1,54	1,540
P7	1	1,32	1,320
P8	1	1,54	1,540
P9	1	1,32	1,320
P10	1	1,54	1,540
P11	1	1,08	1,080
P12	1	1,92	1,920
P13	1	5,44	5,440
P14	1	5,78	5,780
P15	1	5,44	5,440
P16	1	5,44	5,440
P17	1	5,78	5,780
P18	1	5,44	5,440
P19	1	5,78	5,780
P20	1	5,44	5,440
P21	1	5,78	5,780

P22	1	1,92	1,920	
P23	1	1,08	1,080	
P24	1	1,32	1,320	
P25	1	1,54	1,540	
P26	1	1,32	1,320	
P27	1	1,32	1,320	
P28	1	1,54	1,540	
P29	1	1,32	1,320	
P30	1	1,54	1,540	
P31	1	1,32	1,320	
P32	1	1,54	1,540	
P33	1	1,08	1,080	
			Total m².....:	84,000
3.2.1.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 60,5 kg/m³.		
CSZ030				
P1	1	0,24	0,240	
P2	1	0,36	0,360	
P3	1	0,42	0,420	
P4	1	0,36	0,360	
P5	1	0,36	0,360	
P6	1	0,42	0,420	
P7	1	0,36	0,360	
P8	1	0,42	0,420	
P9	1	0,36	0,360	
P10	1	0,42	0,420	
P11	1	0,24	0,240	
P12	1	0,58	0,580	
P13	1	2,18	2,180	
P14	1	2,46	2,460	
P15	1	2,18	2,180	
P16	1	2,18	2,180	
P17	1	2,46	2,460	
P18	1	2,18	2,180	
P19	1	2,46	2,460	
P20	1	2,18	2,180	
P21	1	2,46	2,460	
P22	1	0,58	0,580	
P23	1	0,24	0,240	
P24	1	0,36	0,360	
P25	1	0,42	0,420	
P26	1	0,36	0,360	
P27	1	0,36	0,360	

PRESUPUESTOS VOL. I

P28	1	0,42	0,420	
P29	1	0,36	0,360	
P30	1	0,42	0,420	
P31	1	0,36	0,360	
P32	1	0,42	0,420	
P33	1	0,24	0,240	
			Total m ³:	29,820

TERRENO GRAVERA
CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 60,5 kg/m ³ .	104,43	CIENTO CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	36,04	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	29,48	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

TERRENO GRAVERA
CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	1 Excavación		
	1.1 Excavación en Pozos		
	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón especializado 1,450 h. 10,32	14,96	
	Peón ordinario 0,950 h. 10,24	9,73	
	(Maquinaria)		
	Compres.port.diesel m.p.5m3/min 1,100 h. 2,63	2,89	
	Mart.manual picador neum.9kg 1,100 h. 0,44	0,48	
	(Resto obra)	0,56	
	3% Costes indirectos	0,86	
211			29,48
	2 Vaciados		
	2.1 Vaciado manual		
	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón especializado 1,400 h. 10,32	14,45	
	Peón ordinario 0,900 h. 10,24	9,22	
	(Maquinaria)		
	Compr.port. diesel m.p.10m3/min 1,050 h. 9,69	10,17	
	Mart.manual picador neum.9kg 1,050 h. 0,44	0,46	
	(Resto obra)	0,69	
	3% Costes indirectos	1,05	
			36,04
3 Cimentaciones			
3.1 Regularización			

3111	3.1.1 Hormigón de limpieza				
	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,077 h	15,67	1,21	
	Peón ordinario construcción.	0,077 h	14,31	1,10	
	(Materiales)				
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,105 m ³	36,02	3,78	
	(Resto obra)			0,12	
	3% Costes indirectos			0,19	
	3.2 Superficiales				6,40
3211	3.2.1 Zapatas				
	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,539 h	15,67	8,45	
	Peón ordinario construcción.	0,270 h	14,31	3,86	
	(Materiales)				
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,33	4,16	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,009 m ³	90,98	0,82	
	(Resto obra)			0,35	
	3% Costes indirectos			0,53	
3212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 60,5 kg/m ³ .				18,17
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03	
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra,	60,527 kg	0,66	39,95	

diámetros varios.				
Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72	
Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m³	42,90	47,19	
(Resto obra)			1,99	
3% Costes indirectos			3,04	
				104,43

TERRENO GRAVERA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Gravera

Presupuesto parcial nº 1 Excavación

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Excavación en Pozos					
111	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	43,100	29,48	1.270,59
Total 1.1.- EP Excavación en Pozos:					1.270,59
Total presupuesto parcial nº 1 Excavación:					1.270,59

Gravera

Presupuesto parcial nº 2 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Vaciado manual					
211	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2.053,870	36,04	74.021,47
Total 2.1.- VM Vaciado manual:					74.021,47
Total presupuesto parcial nº 2 Vaciados:					74.021,47

Gravera

Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Regularización					
3.1.1.- Hormigón de limpieza					
3111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	52,260	6,40	334,46
Total 3.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					334,46
Total 3.1.- CR Regularización:					334,46
3.2.- Superficiales					
3.2.1.- Zapatas					
3211	m²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de	84,000	18,17	1.526,28

cimentación.

3212	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 60,5 kg/m ³ .	29,820	104,43	3.114,10
Total 3.2.1.- CSZ Zapatas:					4.640,38
Total 3.2.- CS Superficiales:					4.640,38
Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones:					4.974,84

Gravera

Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
1	Excavación	1.270,59
1.1.-	Excavación en Pozos	1.270,59
2	Vaciados	74.021,47
2.1.-	Vaciado manual	74.021,47
3	Cimentaciones	4.974,84
3.1.-	Regularización	334,46
3.1.1.-	Hormigón de limpieza	334,46
3.2.-	Superficiales	4.640,38
3.2.1.-	Zapatas	4.640,38
Total		80.266,90
.....:		

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHENTA MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

TERRENO GRAVERA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Gravera

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Excavación	
1.1 Excavación en Pozos .	1.270,59
Total 1 Excavación:	1.270,59
2 Vaciados	
2.1 Vaciado manual .	74.021,47
Total 2 Vaciados:	74.021,47
3 Cimentaciones	
3.1 Regularización	
3.1.1 Hormigón de limpieza .	334,46
Total 3.1 Regularización:	334,46
3.2 Superficiales	
3.2.1 Zapatas .	4.640,38
Total 3.2 Superficiales:	4.640,38
Total 3 Cimentaciones:	4.974,84
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	80.266,90
13% de gastos generales	10.434,70
6% de beneficio industrial	4.816,01
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	95.517,61
21% IVA	20.058,70
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	115.576,31

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

1.4 CIMENTACION SOBRE ARENA GRUESA Y ARCILLA DURA

TERRENO ARENA GRUESA/ARCILLA DURA

MEDICION

Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto parcial n° 1 Excavación

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

1.1 Excavación en Pozos

**1.1.1 m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad
E02EPA030 en terrenos compactos, por medios manuales,
con extracción de tierras a los bordes, sin carga
ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios
auxiliares.**

Total m3.....: 64,300

Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto parcial n° 2 Vaciados

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

2.1 Vaciado manual

**2.1.1 m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos
E02EDA030 compactos, por medios manuales, con extracción
de tierras a los bordes, en vaciados, carga ni
transporte al vertedero y con p.p. de medios
auxiliares.**

Total m3.....: 2.243,500

Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

3.1 Regularización

3.1.1 Hormigón de limpieza

**3.1.1.1 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20
CRL030 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10
cm de espesor.**

P1	1	1,21			1,210	
P2	1	1,69			1,690	
P3	1	1,69			1,690	
P4	1	1,69			1,690	
P5	1	1,69			1,690	
P6	1	1,69			1,690	
P7	1	1,69			1,690	
P8	1	1,69			1,690	
P9	1	1,69			1,690	
P10	1	1,96			1,960	
P11	1	1,21			1,210	
P12	1	2,25			2,250	
P13	1	4,41			4,410	
P14	1	4,41			4,410	

P15	1	4,00	4,000
P16	1	4,00	4,000
P17	1	4,41	4,410
P18	1	4,00	4,000
P19	1	4,41	4,410
P20	1	4,00	4,000
P21	1	4,41	4,410
P22	1	2,25	2,250
P23	1	1,21	1,210
P24	1	1,69	1,690
P25	1	1,96	1,960
P26	1	1,69	1,690
P27	1	1,69	1,690
P28	1	1,69	1,690
P29	1	1,69	1,690
P30	1	1,69	1,690
P31	1	1,69	1,690
P32	1	1,96	1,960
P33	1	1,21	1,210

Total m².....: 78,620

3.2 Superficiales

3.2.1 Zapatas

3.2.1.1 CSZ020 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.

P1	1	1,32	1,320
P2	1	1,82	1,820
P3	1	1,82	1,820
P4	1	1,82	1,820
P5	1	1,82	1,820
P6	1	1,82	1,820
P7	1	1,82	1,820
P8	1	1,82	1,820
P9	1	1,82	1,820
P10	1	1,96	1,960
P11	1	1,32	1,320
P12	1	2,40	2,400
P13	1	7,14	7,140
P14	1	7,14	7,140
P15	1	6,80	6,800
P16	1	6,80	6,800
P17	1	7,14	7,140
P18	1	6,80	6,800
P19	1	7,14	7,140
P20	1	6,80	6,800

P21	1	7,14	7,140	
P22	1	2,40	2,400	
P23	1	1,32	1,320	
P24	1	1,82	1,820	
P25	1	1,96	1,960	
P26	1	1,82	1,820	
P27	1	1,82	1,820	
P28	1	1,82	1,820	
P29	1	1,82	1,820	
P30	1	1,82	1,820	
P31	1	1,82	1,820	
P32	1	1,96	1,960	
P33	1	1,32	1,320	
			Total m ²:	106,160
3.2.1.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 50,1 kg/m³.		
CSZ030				
P1	1	0,36	0,360	
P2	1	0,59	0,590	
P3	1	0,59	0,590	
P4	1	0,59	0,590	
P5	1	0,59	0,590	
P6	1	0,59	0,590	
P7	1	0,59	0,590	
P8	1	0,59	0,590	
P9	1	0,59	0,590	
P10	1	0,69	0,690	
P11	1	0,36	0,360	
P12	1	0,90	0,900	
P13	1	3,75	3,750	
P14	1	3,75	3,750	
P15	1	3,40	3,400	
P16	1	3,40	3,400	
P17	1	3,75	3,750	
P18	1	3,40	3,400	
P19	1	3,75	3,750	
P20	1	3,40	3,400	
P21	1	3,75	3,750	
P22	1	0,90	0,900	
P23	1	0,36	0,360	
P24	1	0,59	0,590	
P25	1	0,69	0,690	
P26	1	0,59	0,590	

PRESUPUESTOS VOL. I

P27	1	0,59	0,590	
P28	1	0,59	0,590	
P29	1	0,59	0,590	
P30	1	0,59	0,590	
P31	1	0,59	0,590	
P32	1	0,69	0,690	
P33	1	0,36	0,360	
			Total m³.....:	46,510

TERRENO ARENA GRUESA/ARCILLA DURA

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 50,1 kg/m ³ .	97,18	NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	22,92	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	22,15	VEINTIDOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

TERRENO ARENA GRUESA/ARCILLA DURA

CUADRO DE PRECIOS N°2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	1 Excavación		
	1.1 Excavación en Pozos		
	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón ordinario 2,100 h. 10,24	21,50	
211	3% Costes indirectos	0,65	
			22,15
	2 Vaciados		
	2.1 Vaciado manual		
211	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón ordinario 2,130 h. 10,24	21,81	
	(Resto obra)	0,44	
	3% Costes indirectos	0,67	
3111			22,92
	3 Cimentaciones		
	3.1 Regularización		
	3.1.1 Hormigón de limpieza		
3111	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción. 0,077 h 15,67	1,21	
	Peón ordinario construcción. 0,077 h 14,31	1,10	
	(Materiales)		
3111	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote.	3,78	

	(Resto obra)			0,12	
	3% Costes indirectos			0,19	
	3.2 Superficiales				6,40
	3.2.1 Zapatas				
3211	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,539 h	15,67	8,45	
	Peón ordinario construcción.	0,270 h	14,31	3,86	
	(Materiales)				
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,33	4,16	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,009 m ³	90,98	0,82	
	(Resto obra)			0,35	
	3% Costes indirectos			0,53	
3212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 50,1 kg/m ³ .				18,17
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03	
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	50,077 kg	0,66	33,05	
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m ³	42,90	47,19	
	(Resto obra)			1,85	
	3% Costes indirectos			2,83	
					97,18

TERRENO ARENA GRUESA/ARCILLA DURA
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto parcial nº 1 Excavación

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Excavación en Pozos					
111	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	64,300	22,15	1.424,25
Total 1.1.- EP Excavación en Pozos:					1.424,25
Total presupuesto parcial nº 1 Excavación:					1.424,25

Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto parcial nº 2 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Vaciado manual					
211	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2.243,500	22,92	51.421,02
Total 2.1.- VM Vaciado manual:					51.421,02
Total presupuesto parcial nº 2 Vaciados:					51.421,02

Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Regularización					
3.1.1.- Hormigón de limpieza					
3111	m ²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	78,620	6,40	503,17
Total 3.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					503,17
Total 3.1.- CR Regularización:					503,17
3.2.- Superficiales					
3.2.1.- Zapatas					
3211	m ²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	106,160	18,17	1.928,93
3212	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 50,1 kg/m ³ .	46,510	97,18	4.519,84
Total 3.2.1.- CSZ Zapatas:					6.448,77
Total 3.2.- CS Superficiales:					6.448,77
Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones:					6.951,94

Arena gruesa, Arcilla dura

Presupuesto de ejecución material				Importe (€)
1 Excavación				1.424,25
1.1.- Excavación en Pozos				1.424,25
2 Vaciados				51.421,02
2.1.- Vaciado manual				51.421,02
3 Cimentaciones				6.951,94
3.1.- Regularización				503,17
3.1.1.- Hormigón de limpieza				503,17
3.2.- Superficiales				6.448,77
3.2.1.- Zapatas				6.448,77
Total				59.797,21
.....:				

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

TERRENO ARENA GRUESA/ARCILLA DURA

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Arena gruesa, Arcilla dura

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Excavación	
1.1 Excavación en Pozos .	1.424,25
Total 1 Excavación	1.424,25
2 Vaciados	
2.1 Vaciado manual .	51.421,02
Total 2 Vaciados	51.421,02
3 Cimentaciones	
3.1 Regularización	
3.1.1 Hormigón de limpieza .	503,17
Total 3.1 Regularización	503,17
3.2 Superficiales	
3.2.1 Zapatas .	6.448,77
Total 3.2 Superficiales	6.448,77
Total 3 Cimentaciones	6.951,94
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	59.797,21
13% de gastos generales	7.773,64
6% de beneficio industrial	3.587,83
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	71.158,68
21% IVA	14.943,32
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	86.102,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO DOS EUROS.

1.5 CIMENTACION SOBRE ARENA FINA

TERRENO ARENA FINA

MEDICION

Arena fina

Presupuesto parcial n° 1 Excavación

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Excavación en Pozos						
1.1.1 E02EPA010	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	102,100

Arena fina

Presupuesto parcial n° 2 Vaciados

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Vaciado manual						
2.1.1 E02EDA010	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	2.403,100

Arena fina

Presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 Regularización						
3.1.1 Hormigón de limpieza						
3.1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
P1	1	1,69			1,690	
P2	1	2,89			2,890	
P3	1	2,89			2,890	
P4	1	2,89			2,890	
P5	1	2,89			2,890	
P6	1	2,89			2,890	
P7	1	2,89			2,890	
P8	1	2,89			2,890	
P9	1	2,89			2,890	
P10	1	2,89			2,890	
P11	1	1,69			1,690	
P12	1	3,61			3,610	
P13	1	6,76			6,760	
P14	1	7,29			7,290	

P15	1	6,76	6,760
P16	1	6,76	6,760
P17	1	7,29	7,290
P18	1	6,76	6,760
P19	1	7,29	7,290
P20	1	6,76	6,760
P21	1	7,29	7,290
P22	1	3,61	3,610
P23	1	1,69	1,690
P24	1	2,89	2,890
P25	1	2,89	2,890
P26	1	2,89	2,890
P27	1	2,89	2,890
P28	1	2,89	2,890
P29	1	2,89	2,890
P30	1	2,89	2,890
P31	1	2,89	2,890
P32	1	2,89	2,890
P33	1	1,69	1,690

Total m².....: 128,960

3.2 Superficiales

3.2.1 Zapatas

3.2.1.1 CSZ020 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.

P1	1	1,56	1,560
P2	1	2,38	2,380
P3	1	2,38	2,380
P4	1	2,38	2,380
P5	1	2,38	2,380
P6	1	2,38	2,380
P7	1	2,38	2,380
P8	1	2,38	2,380
P9	1	2,38	2,380
P10	1	2,38	2,380
P11	1	1,56	1,560
P12	1	3,04	3,040
P13	1	8,84	8,840
P14	1	9,18	9,180
P15	1	8,84	8,840
P16	1	8,84	8,840
P17	1	9,18	9,180
P18	1	8,84	8,840
P19	1	9,18	9,180
P20	1	8,84	8,840

P21	1	9,18	9,180	
P22	1	3,04	3,040	
P23	1	1,56	1,560	
P24	1	2,38	2,380	
P25	1	2,38	2,380	
P26	1	2,38	2,380	
P27	1	2,38	2,380	
P28	1	2,38	2,380	
P29	1	2,38	2,380	
P30	1	2,38	2,380	
P31	1	2,38	2,380	
P32	1	2,38	2,380	
P33	1	1,56	1,560	
			Total m ²:	136,080
3.2.1.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 42,9 kg/m³.		
CSZ030				
P1	1	0,51	0,510	
P2	1	1,01	1,010	
P3	1	1,01	1,010	
P4	1	1,01	1,010	
P5	1	1,01	1,010	
P6	1	1,01	1,010	
P7	1	1,01	1,010	
P8	1	1,01	1,010	
P9	1	1,01	1,010	
P10	1	1,01	1,010	
P11	1	0,51	0,510	
P12	1	1,44	1,440	
P13	1	5,75	5,750	
P14	1	6,20	6,200	
P15	1	5,75	5,750	
P16	1	5,75	5,750	
P17	1	6,20	6,200	
P18	1	5,75	5,750	
P19	1	6,20	6,200	
P20	1	5,75	5,750	
P21	1	6,20	6,200	
P22	1	1,44	1,440	
P23	1	0,51	0,510	
P24	1	1,01	1,010	
P25	1	1,01	1,010	
P26	1	1,01	1,010	

PRESUPUESTOS VOL. I

P27	1	1,01	1,010	
P28	1	1,01	1,010	
P29	1	1,01	1,010	
P30	1	1,01	1,010	
P31	1	1,01	1,010	
P32	1	1,01	1,010	
P33	1	0,51	0,510	
			Total m³.....:	76,650

TERRENO ARENA FINA
CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 42,9 kg/m ³ .	92,17	NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	14,89	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	13,99	TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TERRENO ARENA FINA
CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	1 Excavación		
	1.1 Excavación en Pozos		
	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón ordinario 1,300 h. 10,24	13,31	
211	(Resto obra)	0,27	
	3% Costes indirectos	0,41	
			13,99
	2 Vaciados		
211	2.1 Vaciado manual		
	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón ordinario 1,385 h. 10,24	14,18	
	(Resto obra)	0,28	
3111	3% Costes indirectos	0,43	
			14,89
	3 Cimentaciones		
	3.1 Regularización		
3111	3.1.1 Hormigón de limpieza		
	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción. 0,077 h 15,67	1,21	
	Peón ordinario construcción. 0,077 h 14,31	1,10	
3111	(Materiales)		

	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,105 m ³	36,02	3,78 0,12 0,19	
	3.2 Superficiales				6,40
	3.2.1 Zapatas				
3211	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,539 h	15,67	8,45	
	Peón ordinario construcción.	0,270 h	14,31	3,86	
	(Materiales)				
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,33	4,16	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,009 m ³	90,98	0,82 0,35 0,53	
					18,17

3212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 42,9 kg/m ³ . (Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03	
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	42,859 kg	0,66	28,29	
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m ³	42,90	47,19	
	(Resto obra)			1,75	
	3% Costes indirectos			2,68	
					92,17

TERRENO ARENA FINA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Arena fina

Presupuesto parcial nº 1 Excavación

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Excavación en Pozos					
111	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	102,100	13,99	1.428,38
Total 1.1.- EP Excavación en Pozos:					1.428,38
Total presupuesto parcial nº 1 Excavación:					1.428,38

Arena fina

Presupuesto parcial nº 2 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Vaciado manual					
211	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2.403,100	14,89	35.782,16
Total 2.1.- VM Vaciado manual:					35.782,16
Total presupuesto parcial nº 2 Vaciados:					35.782,16

Arena fina

Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Regularización					
3.1.1.- Hormigón de limpieza					
3111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	128,960	6,40	825,34
Total 3.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					825,34
Total 3.1.- CR Regularización:					825,34
3.2.- Superficiales					
3.2.1.- Zapatas					
3211	m²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de	136,080	18,17	2.472,57

cimentación.

3212	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 42,9 kg/m ³ .	76,650	92,17	7.064,83
Total 3.2.1.- CSZ Zapatas:					9.537,40
Total 3.2.- CS Superficiales:					9.537,40
Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones:					10.362,74

Arena fina

Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
1 Excavación		1.428,38
1.1.- Excavación en Pozos		1.428,38
2 Vaciados		35.782,16
2.1.- Vaciado manual		35.782,16
3 Cimentaciones		10.362,74
3.1.- Regularización		825,34
3.1.1.- Hormigón de limpieza		825,34
3.2.- Superficiales		9.537,40
3.2.1.- Zapatas		9.537,40
Total		47.573,28
.....:		

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

TERRENO ARENA FINA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Arena fina

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Excavación	
1.1 Excavación en Pozos .	1.428,38
Total 1 Excavación	1.428,38
2 Vaciados	
2.1 Vaciado manual .	35.782,16
Total 2 Vaciados	35.782,16
3 Cimentaciones	
3.1 Regularización	
3.1.1 Hormigón de limpieza .	825,34
Total 3.1 Regularización	825,34
3.2 Superficiales	
3.2.1 Zapatas .	9.537,40
Total 3.2 Superficiales	9.537,40
Total 3 Cimentaciones	10.362,74
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	47.573,28
13% de gastos generales	6.184,53
6% de beneficio industrial	2.854,40
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	56.612,21
21% IVA	11.888,56
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	68.500,77

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

1.6 CIMENTACION SOBRE ARCILLA SEMIDURA

TERRENO ARCILLA SEMIDURA

MEDICION

arcilla semidura

Presupuesto parcial n° 1 Excavación

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Excavación en Pozos						
1.1.1 E02EPA020	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
Total m3.....:						133,200

arcilla semidura

Presupuesto parcial n° 2 Vaciados

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Vaciado manual						
2.1.1 E02EDA020	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
Total m3.....:						2.436,900

arcilla semidura

Presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 Regularización						
3.1.1 Hormigón de limpieza						
3.1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
P1	1	2,25			2,250	
P2	1	3,61			3,610	
P3	1	3,61			3,610	
P4	1	3,61			3,610	
P5	1	3,61			3,610	
P6	1	3,61			3,610	
P7	1	3,61			3,610	
P8	1	3,61			3,610	
P9	1	3,61			3,610	
P10	1	3,61			3,610	
P11	1	2,25			2,250	
P12	1	4,41			4,410	
P13	1	9,00			9,000	
P14	1	9,00			9,000	
P15	1	9,00			9,000	

P16	1	9,00	9,000
P17	1	9,00	9,000
P18	1	9,00	9,000
P19	1	9,00	9,000
P20	1	9,00	9,000
P21	1	9,61	9,610
P22	1	4,41	4,410
P23	1	2,25	2,250
P24	1	3,61	3,610
P25	1	3,61	3,610
P26	1	3,61	3,610
P27	1	3,61	3,610
P28	1	3,61	3,610
P29	1	3,61	3,610
P30	1	3,61	3,610
P31	1	3,61	3,610
P32	1	3,61	3,610
P33	1	2,25	2,250

Total m².....: 164,410

3.2 Superficiales

3.2.1 Zapatas

3.2.1.1 CSZ020 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.

P1	1	1,80	1,800
P2	1	3,04	3,040
P3	1	3,04	3,040
P4	1	3,04	3,040
P5	1	3,04	3,040
P6	1	3,04	3,040
P7	1	3,04	3,040
P8	1	3,04	3,040
P9	1	3,04	3,040
P10	1	3,04	3,040
P11	1	1,80	1,800
P12	1	3,78	3,780
P13	1	10,20	10,200
P14	1	10,20	10,200
P15	1	10,20	10,200
P16	1	10,20	10,200
P17	1	10,20	10,200
P18	1	10,20	10,200
P19	1	10,20	10,200
P20	1	10,20	10,200
P21	1	10,54	10,540

P22	1	3,78	3,780	
P23	1	1,80	1,800	
P24	1	3,04	3,040	
P25	1	3,04	3,040	
P26	1	3,04	3,040	
P27	1	3,04	3,040	
P28	1	3,04	3,040	
P29	1	3,04	3,040	
P30	1	3,04	3,040	
P31	1	3,04	3,040	
P32	1	3,04	3,040	
P33	1	1,80	1,800	
			Total m².....:	161,620
3.2.1.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 37,3 kg/m³.		
CSZ030				
P1	1	0,68	0,680	
P2	1	1,44	1,440	
P3	1	1,44	1,440	
P4	1	1,44	1,440	
P5	1	1,44	1,440	
P6	1	1,44	1,440	
P7	1	1,44	1,440	
P8	1	1,44	1,440	
P9	1	1,44	1,440	
P10	1	1,44	1,440	
P11	1	0,68	0,680	
P12	1	1,98	1,980	
P13	1	7,65	7,650	
P14	1	7,65	7,650	
P15	1	7,65	7,650	
P16	1	7,65	7,650	
P17	1	7,65	7,650	
P18	1	7,65	7,650	
P19	1	7,65	7,650	
P20	1	7,65	7,650	
P21	1	8,17	8,170	
P22	1	1,98	1,980	
P23	1	0,68	0,680	
P24	1	1,44	1,440	
P25	1	1,44	1,440	
P26	1	1,44	1,440	
P27	1	1,44	1,440	

PRESUPUESTOS VOL. I

P28	1	1,44	1,440	
P29	1	1,44	1,440	
P30	1	1,44	1,440	
P31	1	1,44	1,440	
P32	1	1,44	1,440	
P33	1	0,68	0,680	
			Total m ³:	101,970

TERRENO ARCILLA SEMIDURA

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 37,3 kg/m ³ .	88,33	OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	17,14	DIECISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	17,76	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

TERRENO ARCILLA SEMIDURA

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	1 Excavación		
	1.1 Excavación en Pozos		
	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón ordinario 1,650 h. 10,24	16,90	
211	(Resto obra)	0,34	
	3% Costes indirectos	0,52	
			17,76
	2 Vaciados		
211	2.1 Vaciado manual		
	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)		
	Peón ordinario 1,625 h. 10,24	16,64	
	3% Costes indirectos	0,50	
3111			17,14
	3 Cimentaciones		
	3.1 Regularización		
	3.1.1 Hormigón de limpieza		
	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción. 0,077 h 15,67	1,21	
3111	Peón ordinario construcción. 0,077 h 14,31	1,10	
	(Materiales)		
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. 0,105 m³ 36,02	3,78	

	(Resto obra)			0,12	
	3% Costes indirectos			0,19	
	3.2 Superficiales				6,40
	3.2.1 Zapatas				
3211	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,539 h	15,67	8,45	
	Peón ordinario construcción.	0,270 h	14,31	3,86	
	(Materiales)				
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,33	4,16	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,009 m ³	90,98	0,82	
	(Resto obra)			0,35	
	3% Costes indirectos			0,53	
3212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 37,3 kg/m ³ .				18,17
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03	
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	37,320 kg	0,66	24,63	
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m ³	42,90	47,19	
	(Resto obra)			1,68	
	3% Costes indirectos			2,57	
					88,33

TERRENO ARCILLA SEMIDURA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: arcilla semidura

Presupuesto parcial nº 1 Excavación

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Excavación en Pozos					
111	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	133,200	17,76	2.365,63
Total 1.1.- EP Excavación en Pozos:					2.365,63
Total presupuesto parcial nº 1 Excavación:					2.365,63

arcilla semidura

Presupuesto parcial nº 2 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Vaciado manual					
211	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2.436,900	17,14	41.768,47
Total 2.1.- VM Vaciado manual:					41.768,47
Total presupuesto parcial nº 2 Vaciados:					41.768,47

arcilla semidura

Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
-------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------	--------------------

3.1.- Regularización

3.1.1.- Hormigón de limpieza

3111	m ²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	164,410	6,40	1.052,22
Total 3.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					1.052,22
Total 3.1.- CR Regularización:					1.052,22

3.2.- Superficiales

3.2.1.- Zapatas

3211	m ²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	161,620	18,17	2.936,64
3212	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 37,3 kg/m ³ .	101,970	88,33	9.007,01
Total 3.2.1.- CSZ Zapatas:					11.943,65
Total 3.2.- CS Superficiales:					11.943,65
Total presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones:					12.995,87

arcilla semidura

Presupuesto de ejecución material

Importe (€)

1 Excavación	2.365,63
1.1.- Excavación en Pozos	2.365,63
2 Vaciados	41.768,47
2.1.- Vaciado manual	41.768,47
3 Cimentaciones	12.995,87
3.1.- Regularización	1.052,22
3.1.1.- Hormigón de limpieza	1.052,22
3.2.- Superficiales	11.943,65
3.2.1.- Zapatas	11.943,65
Total	57.129,97

.....:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

TERRENO ARCILLA SEMIDURA

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: arcilla semidura

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Excavación	
1.1 Excavación en Pozos .	2.365,63
Total 1 Excavación	2.365,63
2 Vaciados	
2.1 Vaciado manual .	41.768,47
Total 2 Vaciados	41.768,47
3 Cimentaciones	
3.1 Regularización	
3.1.1 Hormigón de limpieza .	1.052,22
Total 3.1 Regularización	1.052,22
3.2 Superficiales	
3.2.1 Zapatas .	11.943,65
Total 3.2 Superficiales	11.943,65
Total 3 Cimentaciones	12.995,87
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	57.129,97
13% de gastos generales	7.426,90
6% de beneficio industrial	3.427,80
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	67.984,67
21% IVA	14.276,78
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	82.261,45

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

1.7 CIMENTACION SOBRE ARCILLA BLANDA

TERRENO ARCILLA BLANDA

MEDICION

Arcilla blanda

Presupuesto parcial n° 1 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 Hormigón de limpieza						
1.1.1.1 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20						
CRL030 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.						
P1	1	4,00			4,000	
P2	1	7,84			7,840	
P3	1	8,41			8,410	
P4	1	7,84			7,840	
P5	1	7,84			7,840	
P6	1	8,41			8,410	
P7	1	7,84			7,840	
P8	1	8,41			8,410	
P9	1	7,84			7,840	
P10	1	8,41			8,410	
P11	1	4,41			4,410	
P12	1	9,61			9,610	
P13	1	22,09			22,090	
P14	1	22,09			22,090	
P15	1	21,16			21,160	
P16	1	21,16			21,160	
P17	1	23,04			23,040	
P18	1	21,16			21,160	
P19	1	23,04			23,040	
P20	1	21,16			21,160	
P21	1	24,01			24,010	
P22	1	10,24			10,240	
P23	1	4,00			4,000	
P24	1	7,84			7,840	
P25	1	8,41			8,410	
P26	1	7,84			7,840	
P27	1	7,84			7,840	
P28	1	8,41			8,410	
P29	1	7,84			7,840	
P30	1	8,41			8,410	
P31	1	7,84			7,840	
P32	1	8,41			8,410	
P33	1	4,41			4,410	
Total m².....:						381,260

1.2 Superficiales

1.2.1 Zapatas

1.2.1.1 CSZ020 m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.

P1	1	3,60	3,600
P2	1	7,28	7,280
P3	1	7,54	7,540
P4	1	7,28	7,280
P5	1	7,28	7,280
P6	1	7,54	7,540
P7	1	7,28	7,280
P8	1	7,54	7,540
P9	1	7,28	7,280
P10	1	7,54	7,540
P11	1	3,78	3,780
P12	1	8,68	8,680
P13	1	20,68	20,680
P14	1	20,68	20,680
P15	1	20,24	20,240
P16	1	20,24	20,240
P17	1	22,08	22,080
P18	1	20,24	20,240
P19	1	22,08	22,080
P20	1	20,24	20,240
P21	1	22,54	22,540
P22	1	9,60	9,600
P23	1	3,60	3,600
P24	1	7,28	7,280
P25	1	7,54	7,540
P26	1	7,28	7,280
P27	1	7,28	7,280
P28	1	7,54	7,540
P29	1	7,28	7,280
P30	1	7,54	7,540
P31	1	7,28	7,280
P32	1	7,54	7,540
P33	1	3,78	3,780

Total m².....: 355,180

1.2.1.2 CSZ030 m³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 20,2 kg/m³.

P1	1	1,80	1,800
P2	1	5,10	5,100
P3	1	5,47	5,470

P4	1	5,10	5,100
P5	1	5,10	5,100
P6	1	5,47	5,470
P7	1	5,10	5,100
P8	1	5,47	5,470
P9	1	5,10	5,100
P10	1	5,47	5,470
P11	1	1,98	1,980
P12	1	6,73	6,730
P13	1	24,30	24,300
P14	1	24,30	24,300
P15	1	23,28	23,280
P16	1	23,28	23,280
P17	1	26,50	26,500
P18	1	23,28	23,280
P19	1	26,50	26,500
P20	1	23,28	23,280
P21	1	27,61	27,610
P22	1	7,68	7,680
P23	1	1,80	1,800
P24	1	5,10	5,100
P25	1	5,47	5,470
P26	1	5,10	5,100
P27	1	5,10	5,100
P28	1	5,47	5,470
P29	1	5,10	5,100
P30	1	5,47	5,470
P31	1	5,10	5,100
P32	1	5,47	5,470
P33	1	1,98	1,980

Total m³.....: 339,060

Arcilla blanda

Presupuesto parcial n° 2 Excavación

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Excavación en Pozos						
2.1.1	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad				
E02EPA020		en terrenos flojos, por medios manuales, con				
		extracción de tierras a los bordes, sin carga ni				
		transporte al vertedero, y con p.p. de medios				
		auxiliares.				

Total m3.....: 407,700

Arcilla blanda

Presupuesto parcial n° 3 Vaciados

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 Vaciado manual						
3.1.1	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
E02EDA020						
					Total m3.....:	2.610,700

TERRENO ARCILLA BLANDA

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 20,2 kg/m ³ .	76,45	SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	17,14	DIECISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	17,76	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

TERRENO ARCILLA BLANDA

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1111	1 Cimentaciones			
	1.1 Regularización			
	1.1.1 Hormigón de limpieza			
	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción. 0,077 h 15,67	1,21		
	Peón ordinario construcción. 0,077 h 14,31	1,10		
	(Materiales)			
1211	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. (Resto obra)	3,78		
	3% Costes indirectos	0,12		
		0,19		
	1.2 Superficiales			6,40
	1.2.1 Zapatas			
	m² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción. 0,539 h 15,67	8,45		
	Peón ordinario construcción. 0,270 h 14,31	3,86		
	(Materiales)			
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3. 12,600 Ud 0,33	4,16		
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. 0,009 m³ 90,98	0,82		

	(Resto obra)		0,35	
	3% Costes indirectos		0,53	
1212	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 20,2 kg/m ³ . (Mano de obra)			18,17
	Oficial 1ª construcción.	0,385 h	15,67	6,03
	Peón ordinario construcción.	0,385 h	14,31	5,51
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	20,164 kg	0,66	13,31
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000 Ud	0,09	0,72
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m ³	42,90	47,19
	(Resto obra)		1,46	
	3% Costes indirectos		2,23	
211	2 Excavación 2.1 Excavación en Pozos m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)			76,45
	Peón ordinario	1,650 h.	10,24	16,90
	(Resto obra)		0,34	
	3% Costes indirectos		0,52	
311	3 Vaciados 3.1 Vaciado manual m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)			17,76
	Peón ordinario	1,625 h.	10,24	16,64
	3% Costes indirectos		0,50	
				17,14

TERRENO ARCILLA BLANDA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Arcilla blanda

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Regularización					
1.1.1.- Hormigón de limpieza					
1111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	381,260	6,40	2.440,06
Total 1.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					2.440,06
Total 1.1.- CR Regularización:					2.440,06
1.2.- Superficiales					
1.2.1.- Zapatas					
1211	m²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en zapata de cimentación.	355,180	18,17	6.453,62
1212	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 20,2 kg/m³.	339,060	76,45	25.921,14
Total 1.2.1.- CSZ Zapatas:					32.374,76
Total 1.2.- CS Superficiales:					32.374,76
Total presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones:					34.814,82

Arcilla blanda

Presupuesto parcial nº 2 Excavación

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
-------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------	--------------------

2.1.- Excavación en Pozos

211	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	407,700	17,76	7.240,75
Total 2.1.- EP Excavación en Pozos:					7.240,75
Total presupuesto parcial nº 2 Excavación:					7.240,75

Arcilla blanda

Presupuesto parcial nº 3 Vaciados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Vaciado manual					
311	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2.610,700	17,14	44.747,40
Total 3.1.- VM Vaciado manual:					44.747,40
Total presupuesto parcial nº 3 Vaciados:					44.747,40

Arcilla blanda

Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
1 Cimentaciones		34.814,82
1.1.- Regularización		2.440,06
1.1.1.- Hormigón de limpieza		2.440,06
1.2.- Superficiales		32.374,76
1.2.1.- Zapatas		32.374,76
2 Excavación		7.240,75
2.1.- Excavación en Pozos		7.240,75
3 Vaciados		44.747,40
3.1.- Vaciado manual		44.747,40
	Total	86.802,97
:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

TERRENO ARCILLA BLANDA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Arcilla blanda

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Cimentaciones	
1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	2.440,06
Total 1.1 Regularización	2.440,06
1.2 Superficiales	
1.2.1 Zapatas .	32.374,76
Total 1.2 Superficiales	32.374,76
Total 1 Cimentaciones	34.814,82
2 Excavación	
2.1 Excavación en Pozos .	7.240,75
Total 2 Excavación	7.240,75
3 Vaciados	
3.1 Vaciado manual .	44.747,40
Total 3 Vaciados	44.747,40
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	86.802,97
13% de gastos generales	11.284,39
6% de beneficio industrial	5.208,18
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	103.295,54
21% IVA	21.692,06
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	124.987,60
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.	

2 LOSAS

2.1 LOSA DE CIMENTACION PARA AULAS

LOSA CIMENTACION PARA AULAS

MEDICION

AULA

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 Hormigón de limpieza						
1.1.1.1 CRL030	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				
Cimentación	1	65,00			65,000	
					Total m².....:	65,000
1.2 Superficiales						
1.2.1 Losas						
1.2.1.1 CSL020	m²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación.				
Cimentación	1	4,86			4,860	
					Total m².....:	4,860
1.2.1.2 CSL030	m³	Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 92,6 kg/m³.				
Cimentación	1	9,75			9,750	
					Total m³.....:	9,750
1.3 Excavaciones						
1.3.1 Excavaciones Superficiales						
1.3.1.1 MANUALES						
1.3.1.1.1 E02EDA010	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	16,750
1.3.1.1.2 E02EDA020	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	16,750
1.3.1.1.3 E02EDA030	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	16,750

1.3.1.1.4 E02EDA040	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	16,750
1.3.1.1.5 E02EDA050	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	16,750
1.3.1.1.6 E02EDA060	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	16,750

LOSA CIMENTACION PARA AULAS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación.	18,15	DIECIOCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3	m ³ Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 92,6 kg/m ³ .	125,73	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	14,89	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	17,48	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	22,46	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,69	OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

8	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,70	DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
9	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	36,04	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

LOSA CIMENTACION PARA AULAS

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1111	1 Cimentaciones		
	1.1 Regularización		
	1.1.1 Hormigón de limpieza		
	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción. 0,084 h 15,67	1,32	
	Peón ordinario construcción. 0,084 h 14,31	1,20	
	(Materiales)		
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. (Resto obra)	3,96	
	3% Costes indirectos	0,13	
		0,20	
			6,81

	1.2 Superficiales			
	1.2.1 Losas			
1211	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,532 h	15,67	8,34
	Peón ordinario construcción.	0,266 h	14,31	3,81
	(Materiales)			
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,34	4,28
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,009 m ³	93,51	0,84
	(Resto obra)			0,35
	3% Costes indirectos			0,53
1212	m ³ Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 92,6 kg/m ³ . (Mano de obra)			18,15
	Oficial 1ª construcción.	0,281 h	15,67	4,40
	Peón ordinario construcción.	0,281 h	14,31	4,02
	(Maquinaria)			
	Regla vibrante de 3 m.	0,421 h	3,93	1,65
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	92,601 kg	0,67	62,04
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	5,000 Ud	0,09	0,45
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,050 m ³	44,88	47,12
	(Resto obra)			2,39
	3% Costes indirectos			3,66
				125,73

1.3 Excavaciones			
1.3.1 Excavaciones Superficiales			
1.3.1.1 MANUALES			
13111	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,385 h. 10,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos	14,18 0,28 0,43	
13112	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,625 h. 10,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos	16,64 0,33 0,51	14,89
13113	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 2,130 h. 10,24 3% Costes indirectos	21,81 0,65	17,48
13114	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado 0,400 h. 10,32 Peón ordinario 0,300 h. 10,24 (Maquinaria) Compres.port.diesel m.p.5m3/min 0,350 h. 2,63 Mart.manual picador neum.9kg 0,350 h. 0,44 (Resto obra) 3% Costes indirectos	4,13 3,07 0,92 0,15 0,17 0,25	22,46
			8,69

13115	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado 0,800 h. 10,32 8,26 Peón ordinario 0,550 h. 10,24 5,63 (Maquinaria) Compres.port.diesel m.p.5m3/min 0,650 h. 2,63 1,71 Mart.manual picador neum.9kg 0,650 h. 0,44 0,29 (Resto obra) 0,32 3% Costes indirectos 0,49		
13116	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado 1,400 h. 10,32 14,45 Peón ordinario 0,900 h. 10,24 9,22 (Maquinaria) Compr.port. diesel m.p.10m3/min 1,050 h. 9,69 10,17 Mart.manual picador neum.9kg 1,050 h. 0,44 0,46 (Resto obra) 0,69 3% Costes indirectos 1,05		16,70
			36,04

LOSA CIMENTACION PARA AULAS
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: AULA

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Regularización					
1.1.1.- Hormigón de limpieza					
1111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	65,000	6,81	442,65
Total 1.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					442,65
Total 1.1.- CR Regularización:					442,65
1.2.- Superficiales					
1.2.1.- Losas					
1211	m²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación.	4,860	18,15	88,21
1212	m³	Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 92,6 kg/m³.	9,750	125,73	1.225,87
Total 1.2.1.- CSL Losas:					1.314,08
Total 1.2.- CS Superficiales:					1.314,08
1.3.- Excavaciones					
1.3.1.- Excavaciones Superficiales					
1.3.1.1.- MANUALES					
13111	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,750	14,89	249,41
13112	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,750	17,48	292,79

13113	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,750	22,46	376,21
13114	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,750	8,69	145,56
13115	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,750	16,70	279,73
13116	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,750	36,04	<u>603,67</u>

Presupuesto de ejecución material (Excavación 13111) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	2.006,14
1.1.- Regularización	442,65
1.1.1.- Hormigón de limpieza	442,65
1.2.- Superficiales	1.314,08
1.2.1.- Losas	1.314,08
1.3.- Excavaciones	249,41
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	249,41
1.3.1.1.- MANUALES	249,41
Total	2.006,14
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL SEIS EUROS CON CATORCE CENTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Excavación 13112) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	2.049,52
1.1.- Regularización	442,65
1.1.1.- Hormigón de limpieza	442,65
1.2.- Superficiales	1.314,08
1.2.1.- Losas	1.314,08
1.3.- Excavaciones	292,79
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	292,79
1.3.1.1.- MANUALES	249,41
Total	2.049,52
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Excavación 13113) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	2.132,94
1.1.- Regularización	442,65
1.1.1.- Hormigón de limpieza	442,65
1.2.- Superficiales	1.314,08
1.2.1.- Losas	1.314,08
1.3.- Excavaciones	376,21
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	376,21
1.3.1.1.- MANUALES	376,21
Total	2.132,94
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Excavación 13114) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	1.902,29
1.1.- Regularización	442,65
1.1.1.- Hormigón de limpieza	442,65
1.2.- Superficiales	1.314,08
1.2.1.- Losas	1.314,08
1.3.- Excavaciones	145,56
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	145,56
1.3.1.1.- MANUALES	145,56
Total	1.902,29

.....:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS DOS EUROS CON VEINTINUEVE CENTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Excavación 13115) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	2.036,46
1.1.- Regularización	442,65
1.1.1.- Hormigón de limpieza	442,65
1.2.- Superficiales	1.314,08
1.2.1.- Losas	1.314,08
1.3.- Excavaciones	279,73
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	279,73
1.3.1.1.- MANUALES	279,73
Total	2.036,46

.....:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Excavación 13116) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	2.360,40
1.1.- Regularización	442,65
1.1.1.- Hormigón de limpieza	442,65
1.2.- Superficiales	1.314,08
1.2.1.- Losas	1.314,08
1.3.- Excavaciones	603,67
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	603,67
1.3.1.1.- MANUALES	603,67
Total	2.360,40

.....:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CUARENTA CENTIMOS.

LOSA CIMENTACION PARA AULAS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: AULA

Resumen de presupuesto

Capítulo **Importe (€)**
Unidad de obra E02EDA010

1 Cimentaciones

1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	442,65
Total 1.1 Regularización	442,65
1.2 Superficiales	
1.2.1 Losas .	1.314,08
Total 1.2 Superficiales	1.314,08
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	249,41
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	249,41
Total 1.3 Excavaciones	249,41
Total 1 Cimentaciones	2.006,14

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.006,14
---	-----------------

13% de gastos generales	260,80
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	120,37
----------------------------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.387,31
--	-----------------

21% IVA	501,34
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.888,65
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Proyecto: AULA

Resumen de presupuesto

Capítulo **Importe (€)**
Unidad de obra E02EDA020

1 Cimentaciones	
1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	442,65
Total 1.1 Regularización	442,65
1.2 Superficiales	
1.2.1 Losas .	1.314,08
Total 1.2 Superficiales	1.314,08
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	287,10
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	287,10
Total 1.3 Excavaciones	287,10
Total 1 Cimentaciones	2.043,83
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.043,83
13% de gastos generales	265,70
6% de beneficio industrial	122,63
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.432,16
21% IVA	510,75
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.942,91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Proyecto: AULA

Resumen de presupuesto

Capítulo **Importe (€)**
Unidad de obra E02EDA030

1 Cimentaciones

1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	442,65
Total 1.1 Regularización	442,65
1.2 Superficiales	
1.2.1 Losas .	1.314,08
Total 1.2 Superficiales	1.314,08
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	376,21
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	376,21
Total 1.3 Excavaciones	376,21
Total 1 Cimentaciones	2.132,94

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.132,94
---	-----------------

13% de gastos generales	277,28
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	127,98
----------------------------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.538,20
--	-----------------

21% IVA	533,02
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	3.071,22
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de TRES MIL SETENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.

Proyecto: AULA

Resumen de presupuesto

Capítulo
Unidad de obra E02EDA040 **Importe (€)**

1 Cimentaciones

1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	442,65
Total 1.1 Regularización	442,65
1.2 Superficiales	
1.2.1 Losas .	1.314,08
Total 1.2 Superficiales	1.314,08
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	145,56
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	145,56
Total 1.3 Excavaciones	145,56
Total 1 Cimentaciones	1.902,29

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.902,29
---	-----------------

13% de gastos generales	247,30
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	114,14
----------------------------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.263,73
--	-----------------

21% IVA	475,38
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.739,11
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

Proyecto: AULA

Resumen de presupuesto

Capítulo **Importe (€)**
Unidad de obra E02EDA050

1 Cimentaciones

1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	442,65
Total 1.1 Regularización	442,65
1.2 Superficiales	
1.2.1 Losas .	1.314,08
Total 1.2 Superficiales	1.314,08
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	279,73
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	279,73
Total 1.3 Excavaciones	279,73
Total 1 Cimentaciones	2.036,46

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.036,46
---	-----------------

13% de gastos generales	264,74
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	122,19
----------------------------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.423,39
--	-----------------

21% IVA	508,91
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.932,30
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

Proyecto: AULA

Resumen de presupuesto

Capítulo **Importe (€)**
Unidad de obra E02EDA060

1 Cimentaciones

1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	442,65
Total 1.1 Regularización	442,65
1.2 Superficiales	
1.2.1 Losas .	1.314,08
Total 1.2 Superficiales	1.314,08
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	603,67
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	603,67
Total 1.3 Excavaciones	603,67
Total 1 Cimentaciones	2.360,40

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.360,40
---	-----------------

13% de gastos generales	306,85
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	141,62
----------------------------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.808,87
--	-----------------

21% IVA	589,86
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	3.398,73
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

2.2 LOSA DE CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO

LOSA CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO
MEDICION

Centro medico

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 CRL030 m²						
Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.						
Cimentación	1	33,75			33,750	
					Total m².....:	33,750
1.2 Superficiales						
1.2.1 CSL020 m²						
Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación.						
Cimentación	1	3,51			3,510	
					Total m².....:	3,510
1.2.2 CSL030 m³						
Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 94,4 kg/m³.						
Cimentación	1	5,06			5,060	
					Total m³.....:	5,060
1.3 Excavaciones						
1.3.1 Excavaciones Superficiales						
1.3.1.1 MANUALES						
1.3.1.1.1 m3						
E02EDA010						
Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
					Total m3.....:	8,801
1.3.1.1.2 m3						
E02EDA020						
Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
					Total m3.....:	8,801
1.3.1.1.3 m3						
E02EDA030						
Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
					Total m3.....:	8,801
1.3.1.1.4 m3						
E02EDA040						
Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
					Total m3.....:	8,801

1.3.1.1.5 E02EDA050	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	8,801
1.3.1.1.6 E02EDA060	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	8,801

LOSA CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación.	18,15	DIECIOCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3	m ³ Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 94,4 kg/m ³ .	127,04	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
4	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	14,89	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	17,48	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	22,46	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,69	OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

8	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,70	DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
9	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	36,04	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

LOSA CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
111	1 Cimentaciones			
	1.1 Regularización			
	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,084 h	15,67	1,32
	Peón ordinario construcción.	0,084 h	14,31	1,20
	(Materiales)			
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. (Resto obra)	0,105 m ³	37,68	3,96
121	3% Costes indirectos			0,13
				0,20
	1.2 Superficiales			6,81
	m ² Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,532 h	15,67	8,34
	Peón ordinario construcción.	0,266 h	14,31	3,81
	(Materiales)			
	Bloque hueco resistente de hormigón gris, sin hidrófugo, 40x20x12 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	12,600 Ud	0,34	4,28
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. (Resto obra)	0,009 m ³	93,51	0,84
	3% Costes indirectos			0,35
				0,53

122	m³ Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 94,4 kg/m³. (Mano de obra) Oficial 1ª construcción. 0,281 h 15,67 4,40 Peón ordinario construcción. 0,281 h 14,31 4,02 (Maquinaria) Regla vibrante de 3 m. 0,421 h 3,93 1,65 (Materiales) Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios. 94,450 kg 0,67 63,28 Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones. 5,000 Ud 0,09 0,45 Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote. 1,050 m³ 44,88 47,12 (Resto obra) 2,42 3% Costes indirectos 3,70	18,15
13111	1.3 Excavaciones 1.3.1 Excavaciones Superficiales 1.3.1.1 MANUALES m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,385 h. 10,24 14,18 (Resto obra) 0,28 3% Costes indirectos 0,43	127,04
13112	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,625 h. 10,24 16,64 (Resto obra) 0,33 3% Costes indirectos 0,51	14,89
		17,48

13113	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 3% Costes indirectos	2,130 h. 10,24	21,81 0,65	
13114	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado Peón ordinario (Maquinaria) Compres.port.diesel m.p.5m3/min Mart.manual picador neum.9kg (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,400 h. 10,32 0,300 h. 10,24 0,350 h. 2,63 0,350 h. 0,44 	4,13 3,07 0,92 0,15 0,17 0,25	22,46
13115	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado Peón ordinario (Maquinaria) Compres.port.diesel m.p.5m3/min Mart.manual picador neum.9kg (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,800 h. 10,32 0,550 h. 10,24 0,650 h. 2,63 0,650 h. 0,44 	8,26 5,63 1,71 0,29 0,32 0,49	8,69
				16,70

13116	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)				
	Peón especializado	1,400 h.	10,32	14,45	
	Peón ordinario	0,900 h.	10,24	9,22	
	(Maquinaria)				
	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	1,050 h.	9,69	10,17	
	Mart.manual picador neum.9kg	1,050 h.	0,44	0,46	
	(Resto obra)			0,69	
	3% Costes indirectos			1,05	
					36,04

LOSA CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Centro medico

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Regularización					
111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	33,750	6,81	229,84
Total 1.1.- CR Regularización:					229,84
1.2.- Superficiales					
121	m²	Encofrado perdido de bloque de hormigón de 12 cm de espesor, en losa de cimentación.	3,510	18,15	63,71
122	m³	Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 94,4 kg/m³.	5,060	127,04	642,82
Total 1.2.- CS Superficiales:					706,53
1.3.- Excavaciones					
1.3.1.- Excavaciones Superficiales					
1.3.1.1.- MANUALES					
13111	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,801	14,89	131,05
13112	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,801	17,48	153,84
13113	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y	8,801	22,46	197,67

con p.p. de medios auxiliares.

13114	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,801	8,69	76,48
13115	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,801	16,70	146,98
13116	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,801	36,04	<u>317,19</u>

Presupuesto de ejecución material Excavación (13111) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	1.067,42
1.1.- Regularización	229,84
1.2.- Superficiales	706,53
1.3.- Excavaciones	131,05
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	131,05
1.3.1.1.- MANUALES	131,05
Total:	1.067,42

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material Excavación (13112)

1 Cimentaciones	
1.1.- Regularización	
1.2.- Superficiales	
1.3.- Excavaciones	
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1.- MANUALES	
Total:	—

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL N EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material Excavación (13113)

1 Cimentaciones	
1.1.- Regularización	
1.2.- Superficiales	
1.3.- Excavaciones	
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1.- MANUALES	
Total:	—

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL C TREINTA Y CUATROCON CUATRO CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material Excavación (13114)

1 Cimentaciones	1.012
1.1.- Regularización	229
1.2.- Superficiales	706
1.3.- Excavaciones	76
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	76
1.3.1.1.- MANUALES	76
Total	1.012

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL DOCE CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material Excavación (13115) **Importe (€)**

1 Cimentaciones	1.083,35
1.1.- Regularización	229,84
1.2.- Superficiales	706,53
1.3.- Excavaciones	146,98
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	146,98
1.3.1.1.- MANUALES	146,98
Total	1.083,35

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Importe (€)

Presupuesto de ejecución material Excavación (13116)

1 Cimentaciones	1.253,56
1.1.- Regularización	229,84
1.2.- Superficiales	706,53
1.3.- Excavaciones	317,19
1.3.1.- Excavaciones Superficiales	317,19
1.3.1.1.- MANUALES	317,19
Total	1.253,56

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

LOSA CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Centro medico

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
-----------------	--------------------

Unidad de obra E02EDA010**1 Cimentaciones**

1.1 Regularización .	229,84
1.2 Superficiales .	706,53
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	131,05
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	131,05
Total 1.3 Excavaciones	131,05
Total 1 Cimentaciones	1.067,42

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.067,42
---	-----------------

13% de gastos generales	138,76
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	64,05
----------------------------	-------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.270,23
--	-----------------

21% IVA	266,75
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.536,98
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Proyecto: Centro medico

Resumen de presupuesto**Capítulo****Importe (€)****Unidad de obra E02EDA020**

1 Cimentaciones	
1.1 Regularización .	229,84
1.2 Superficiales .	706,53
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	150,85
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	150,85
Total 1.3 Excavaciones	150,85
Total 1 Cimentaciones	1.087,22
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.087,22
13% de gastos generales	141,34
6% de beneficio industrial	65,23
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.293,79
21% IVA	271,70
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.565,49

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Proyecto: Centro medico

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
-----------------	--------------------

Unidad de obra E02EDA030**1 Cimentaciones**

1.1 Regularización .	229,84
1.2 Superficiales .	706,53
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	197,67
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	197,67
Total 1.3 Excavaciones	197,67
Total 1 Cimentaciones	1.134,04

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.134,04
---	-----------------

13% de gastos generales	147,43
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	68,04
----------------------------	-------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.349,51
--	-----------------

21% IVA	283,40
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.632,91
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Proyecto: Centro medico

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
-----------------	--------------------

Unidad de obra E02EDA040**1 Cimentaciones**

1.1 Regularización .	229,84
1.2 Superficiales .	706,53
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	76,48
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	76,48
Total 1.3 Excavaciones	76,48
Total 1 Cimentaciones	1.012,85

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.012,85
---	-----------------

13% de gastos generales	131,67
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	60,77
----------------------------	-------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.205,29
--	-----------------

21% IVA	253,11
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.458,40
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Proyecto: Centro medico

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
-----------------	--------------------

Unidad de obra E02EDA050	
---------------------------------	--

1 Cimentaciones

1.1 Regularización .	229,84
1.2 Superficiales .	706,53
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	146,98
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	146,98
Total 1.3 Excavaciones	146,98
Total 1 Cimentaciones	1.083,35

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.083,35
---	-----------------

13% de gastos generales	140,84
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	65,00
----------------------------	-------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.289,19
--	-----------------

21% IVA	270,73
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.559,92
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Proyecto: Centro medico

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
-----------------	--------------------

Unidad de obra E02EDA060**1 Cimentaciones**

1.1 Regularización .	229,84
1.2 Superficiales .	706,53
1.3 Excavaciones	
1.3.1 Excavaciones Superficiales	
1.3.1.1 MANUALES .	317,19
Total 1.3.1 Excavaciones Superficiales	317,19
Total 1.3 Excavaciones	317,19
Total 1 Cimentaciones	1.253,56

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.253,56
---	-----------------

13% de gastos generales	162,96
-------------------------	--------

6% de beneficio industrial	75,21
----------------------------	-------

Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.491,73
--	-----------------

21% IVA	313,26
---------	--------

Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.804,99
--	-----------------

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

2.3 LOSA DE CIMENTACION Y POZO//LETRINA PARA MODULO
SANITARIO

LOSA CIMENTACION Y POZO/LETRINA PARA MODULO SANITARIO
MEDICION

Modulo sanitario

Presupuesto parcial nº 1 Baños

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Excavaciones						
1.1.1 Excavaciones Superficiales						
1.1.1.1 MANUALES						
1.1.1.1.1 E02EDA010	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	10,800
1.1.1.1.2 E02EDA020	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	10,800
1.1.1.1.3 E02EDA030	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	10,800
1.1.1.1.4 E02EDA040	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	10,800
1.1.1.1.5 E02EDA050	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	10,800
1.1.1.1.6 E02EDA060	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
					Total m3.....:	10,800

1.1.2 Excavaciones en pozos

1.1.2.1 MANUALES

1.1.2.1.1 E02EPA010	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	14,400
1.1.2.1.2 E02EPA020	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	14,400
1.1.2.1.3 E02EPA030	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	14,400
1.1.2.1.4 E02EPA040	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	14,400
1.1.2.1.5 E02EPA050	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	14,400
1.1.2.1.6 E02EPA060	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	Total m3.....:	14,400

1.2 Revestimientos

1.2.1 Muros de contención

1.2.1.1 UNM021 m² Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y base rectilínea, para contención de tierras. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante; sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuros para el paso de los tensores del encofrado; formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de la cara del muro a realizar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en la cara del muro, la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Total m².....: 6,150

1.2.1.2 A01RP020 m³ Hormigón HM-20/B/20/I, de 20 N/mm²., consistencia blanda, arena de río y árido Tmáx. 20 mm. y ambiente no agresivo, de central para vibrar. Puesto sobre camión-cuba a pie de obra.

Total m³.....: 0,060

1.3 Cimentaciones

1.3.1 Regularización

1.3.1.1 Hormigón de limpieza

1.3.1.1.1 CRL030 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.

Cimentación 1 27,00 27,000

Total m².....: 27,000

LOSA CIMENTACION Y POZO/LETRINA PARA MODULO SANITARIO

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m3 Hormigón HM-20/B/20/I, de 20 N/mm ² ., consistencia blanda, arena de río y árido T _{máx.} 20 mm. y ambiente no agresivo, de central para vibrar. Puesto sobre camión-cuba a pie de obra.	50,00	CINCUENTA EUROS
2	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3	m ³ Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 64,7 kg/m ³ .	106,08	CIENTO SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
4	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	14,89	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	17,48	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	22,46	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

7	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8,69	OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	16,70	DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
9	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	36,04	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
10	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	13,99	TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	17,76	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	22,15	VEINTIDOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
13	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	10,19	DIEZ EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

14	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	18,38	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
15	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	29,48	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16	m ² Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y base rectilínea, para contención de tierras. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante; sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuros para el paso de los tensores del encofrado; formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de la cara del muro a realizar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en la cara del muro, la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	22,95	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

LOSA CIMENTACION Y POZO/LETRINA PARA MODULO SANITARIO

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 Baños		
	1.1 Excavaciones		
	1.1.1 Excavaciones Superficiales		
	1.1.1.1 MANUALES		
11111	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,385 h. 10,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos	14,18 0,28 0,43	
11112	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,625 h. 10,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos	16,64 0,33 0,51	14,89
11113	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 2,130 h. 10,24 3% Costes indirectos	21,81 0,65	17,48
11114	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de		22,46

	medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Peón especializado	0,400 h.	10,32	4,13
	Peón ordinario	0,300 h.	10,24	3,07
	(Maquinaria)			
	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	0,350 h.	2,63	0,92
	Mart.manual picador neum.9kg	0,350 h.	0,44	0,15
	(Resto obra)			0,17
	3% Costes indirectos			0,25
11115	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			8,69
	(Mano de obra)			
	Peón especializado	0,800 h.	10,32	8,26
	Peón ordinario	0,550 h.	10,24	5,63
	(Maquinaria)			
	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	0,650 h.	2,63	1,71
	Mart.manual picador neum.9kg	0,650 h.	0,44	0,29
	(Resto obra)			0,32
	3% Costes indirectos			0,49
11116	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			16,70
	(Mano de obra)			
	Peón especializado	1,400 h.	10,32	14,45
	Peón ordinario	0,900 h.	10,24	9,22
	(Maquinaria)			
	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	1,050 h.	9,69	10,17
	Mart.manual picador neum.9kg	1,050 h.	0,44	0,46
	(Resto obra)			0,69
	3% Costes indirectos			1,05
				36,04

	1.1.2 Excavaciones en pozos			
	1.1.2.1 MANUALES			
11211	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,300 h. 10,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos	13,31 0,27 0,41		
11212	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 1,650 h. 10,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos	16,90 0,34 0,52		13,99
11213	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón ordinario 2,100 h. 10,24 3% Costes indirectos	21,50 0,65		17,76
11214	m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) Peón especializado 0,450 h. 10,32 Peón ordinario 0,350 h. 10,24 (Maquinaria) Compres.port.diesel m.p.2m3/min 0,400 h. 3,24 Mart.manual picador neum.9kg 0,400 h. 0,44 (Resto obra) 3% Costes indirectos	4,64 3,58 1,30 0,18 0,19 0,30		22,15
				10,19

11215	<p>m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado 0,850 h. 10,32 8,77</p> <p>Peón ordinario 0,600 h. 10,24 6,14</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Compres.port.diesel m.p.2m3/min 0,700 h. 3,24 2,27</p> <p>Mart.manual picador neum.9kg 0,700 h. 0,44 0,31</p> <p>(Resto obra) 0,35</p> <p>3% Costes indirectos 0,54</p>		
11216	<p>m3 Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado 1,450 h. 10,32 14,96</p> <p>Peón ordinario 0,950 h. 10,24 9,73</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Compres.port.diesel m.p.5m3/min 1,100 h. 2,63 2,89</p> <p>Mart.manual picador neum.9kg 1,100 h. 0,44 0,48</p> <p>(Resto obra) 0,56</p> <p>3% Costes indirectos 0,86</p>		18,38
1211	<p>1.2 Revestimientos</p> <p>1.2.1 Muros de contención</p> <p>m² Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y base rectilínea, para contención de tierras. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante; sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuros para el paso de los tensores del encofrado; formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de la cara del</p>		29,48

	<p>muro a realizar, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en la cara del muro, la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª estructurista.	0,442 h	18,10	8,00
	Ayudante estructurista.	0,492 h	16,94	8,33
	(Materiales)			
	Paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura; incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento, y líquido desencofrante.	0,020 m²	275,00	5,50
	Mortero a base de cemento hidráulico, modificado con polímeros, para reparación superficial y acabado de estructuras de hormigón, aplicable en capa de 1 a 5 mm de espesor medio, según requerimientos de la norma UNE-EN 1504-3 para los morteros de la clase R2, con una resistencia a compresión a 28 días mayor de 24,2 N/mm².	0,015 kg	0,90	0,01
	(Resto obra)			0,44
	3% Costes indirectos			0,67
1212	m3 Hormigón HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, arena de río y árido Tmáx. 20 mm. y ambiente no agresivo, de central para vibrar. Puesto sobre camión-cuba a pie de obra.			22,95
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/B/20/I central	1,000 m3	47,59	47,59
	(Resto obra)			0,95
	3% Costes indirectos			1,46
				50,00

13111	1.3 Cimentaciones			
	1.3.1 Regularización			
	1.3.1.1 Hormigón de limpieza			
	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,084 h	15,67	1,32
	Peón ordinario construcción.	0,084 h	14,31	1,20
	(Materiales)			
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,105 m ³	37,68	3,96
	(Resto obra)			0,13
	3% Costes indirectos			0,20
13211				6,81
	1.3.2 Superficiales			
	1.3.2.1 Losas			
	m ³ Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 64,7 kg/m ³ . (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,281 h	15,67	4,40
	Peón ordinario construcción.	0,281 h	14,31	4,02
	(Maquinaria)			
	Regla vibrante de 3 m.	0,421 h	3,93	1,65
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	64,674 kg	0,67	43,33
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	5,000 Ud	0,09	0,45
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,050 m ³	44,88	47,12
	(Resto obra)			2,02
	3% Costes indirectos			3,09
				106,08

LOSA CIMENTACION Y POZO/LETRINA PARA MODULO SANITARIO

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Modulo sanitario

Presupuesto parcial nº 1 Baños

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Excavaciones					
1.1.1.- Excavaciones Superficiales					
1.1.1.1.- MANUALES					
11111	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,800	14,89	160,81
11112	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,800	17,48	188,78
11113	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,800	22,46	242,57
11114	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,800	8,69	93,85
11115	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,800	16,70	180,36

11116	m3	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	10,800	36,04	<u>389,23</u>
1.1.2.- Excavaciones en pozos					
1.1.2.1.- MANUALES					
11211	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	14,400	13,99	201,46
11212	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	14,400	17,76	255,74
11213	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	14,400	22,15	318,96
11214	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	14,400	10,19	146,74
11215	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	14,400	18,38	264,67

11216	m3	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos de roca dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	14,400	29,48	<u>424,51</u>
-------	----	---	--------	-------	---------------

1.2.- Revestimientos

1.2.1.- Muros de contención

1211	m ²	<p>Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y base rectilínea, para contención de tierras. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante; sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuros para el paso de los tensores del encofrado; formación de huecos para el paso de instalaciones o mechinales de drenaje; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de la cara del muro a realizar, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en la cara del muro, la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,150	22,95	141,14
------	----------------	--	-------	-------	--------

1212	m3	Hormigón HM-20/B/20/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, arena de río y árido Tmáx. 20 mm. y ambiente no agresivo, de central para vibrar. Puesto sobre camión-cuba a pie de obra.	0,060	50,00	3,00
Total 1.2.1.- UNM Muros de contención:					144,14
Total 1.2.- R Revestimientos:					144,14
1.3.- Cimentaciones					
1.3.1.- Regularización					
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza					
13111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	27,000	6,81	183,87
Total 1.3.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					183,87
Total 1.3.1.- CR Regularización:					183,87
1.3.2.- Superficiales					
1.3.2.1.- Losas					
13211	m³	Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 64,7 kg/m³.	6,410	106,08	679,97
Total 1.3.2.1.- CSL Losas:					679,97
Total 1.3.2.- CS Superficiales:					679,97
Total 1.3.- C Cimentaciones:					863,84

Presupuesto de ejecución material (Terrenos disgregados) **Importe (€)**

1 Baños	1.370,25
1.1.- Excavaciones	362,27
1.1.1.- Excavaciones Superficiales	160,81
1.1.1.1.- MANUALES	160,81
1.1.2.- Excavaciones en pozos	201,46
1.1.2.1.- MANUALES	201,46
1.2.- Revestimientos	144,14
1.2.1.- Muros de contención	144,14
1.3.- Cimentaciones	863,84
1.3.1.- Regularización	183,87
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza	183,87
1.3.2.- Superficiales	679,97
1.3.2.1.- Losas	679,97
Total	1.370,25

.....:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Terrenos flojos) **Importe (€)**

1 Baños	1.452,50
1.1.- Excavaciones	444,52
1.1.1.- Excavaciones Superficiales	188,78
1.1.1.1.- MANUALES	188,78
1.1.2.- Excavaciones en pozos	255,74
1.1.2.1.- MANUALES	255,74
1.2.- Revestimientos	144,14
1.2.1.- Muros de contención	144,14
1.3.- Cimentaciones	863,84
1.3.1.- Regularización	183,87
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza	183,87
1.3.2.- Superficiales	679,97
1.3.2.1.- Losas	679,97
Total	1.452,50

.....:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

Modulo sanitario	
Presupuesto de ejecución material (Terrenos compactos)	Importe (€)
1 Baños	1.569,51
1.1.- Excavaciones	561,53
1.1.1.- Excavaciones Superficiales	242,57
1.1.1.1.- MANUALES	242,57
1.1.2.- Excavaciones en pozos	318,96
1.1.2.1.- MANUALES	318,96
1.2.- Revestimientos	144,14
1.2.1.- Muros de contención	144,14
1.3.- Cimentaciones	863,84
1.3.1.- Regularización	183,87
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza	183,87
1.3.2.- Superficiales	679,97
1.3.2.1.- Losas	679,97
Total	1.569,51
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Presupuesto de ejecución material (Terrenos duros)	
	Importe (€)
1 Baños	1.248,57
1.1.- Excavaciones	240,59
1.1.1.- Excavaciones Superficiales	93,85
1.1.1.1.- MANUALES	93,85
1.1.2.- Excavaciones en pozos	146,74
1.1.2.1.- MANUALES	146,74
1.2.- Revestimientos	144,14
1.2.1.- Muros de contención	144,14
1.3.- Cimentaciones	863,84
1.3.1.- Regularización	183,87
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza	183,87
1.3.2.- Superficiales	679,97
1.3.2.1.- Losas	679,97
Total	1.248,57
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Modulo sanitario	
Presupuesto de ejecución material (Roca blanda)	Importe (€)
1 Baños	1.453,01
1.1.- Excavaciones	445,03
1.1.1.- Excavaciones Superficiales	180,36
1.1.1.1.- MANUALES	180,36
1.1.2.- Excavaciones en pozos	264,67
1.1.2.1.- MANUALES	264,67
1.2.- Revestimientos	144,14
1.2.1.- Muros de contención	144,14
1.3.- Cimentaciones	863,84
1.3.1.- Regularización	183,87
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza	183,87
1.3.2.- Superficiales	679,97
1.3.2.1.- Losas	679,97
Total	1.453,01
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO.

Presupuesto de ejecución material (Roca dura)	
	Importe (€)
1 Baños	1.821,72
1.1.- Excavaciones	813,74
1.1.1.- Excavaciones Superficiales	389,23
1.1.1.1.- MANUALES	389,23
1.1.2.- Excavaciones en pozos	424,51
1.1.2.1.- MANUALES	424,51
1.2.- Revestimientos	144,14
1.2.1.- Muros de contención	144,14
1.3.- Cimentaciones	863,84
1.3.1.- Regularización	183,87
1.3.1.1.- Hormigón de limpieza	183,87
1.3.2.- Superficiales	679,97
1.3.2.1.- Losas	679,97
Total	1.821,72
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

LOSA CIMENTACION Y POZO/LETRINA PARA MODULO SANITARIO

RESUMEN DEL PRESPUESTO

Proyecto: Modulo sanitario

Resumen de presupuesto

Capítulo Terrenos disgregados	Importe (€)
1 Baños	
1.1 Excavaciones	
1.1.1 Excavaciones Superficiales	
1.1.1.1 MANUALES .	160,81
Total 1.1.1 Excavaciones Superficiales	160,81
1.1.2 Excavaciones en pozos	
1.1.2.1 MANUALES .	201,46
Total 1.1.2 Excavaciones en pozos	201,46
Total 1.1 Excavaciones	362,27
1.2 Revestimientos	
1.2.1 Muros de contención .	144,14
Total 1.2 Revestimientos	144,14
1.3 Cimentaciones	
1.3.1 Regularización	
1.3.1.1 Hormigón de limpieza .	183,87
Total 1.3.1 Regularización	183,87
1.3.2 Superficiales	
1.3.2.1 Losas .	679,97
Total 1.3.2 Superficiales	679,97
Total 1.3 Cimentaciones	863,84
Total 1 Baños	1.370,25
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.370,25
13% de gastos generales	178,13
6% de beneficio industrial	82,22
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.630,60
21% IVA	342,43
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.973,03

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS.

Proyecto: Modulo sanitario

Resumen de presupuesto

Capítulo Terrenos flojos	Importe (€)
1 Baños	
1.1 Excavaciones	
1.1.1 Excavaciones Superficiales	
1.1.1.1 MANUALES .	188,78
Total 1.1.1 Excavaciones Superficiales	188,78
1.1.2 Excavaciones en pozos	
1.1.2.1 MANUALES .	255,74
Total 1.1.2 Excavaciones en pozos	255,74
Total 1.1 Excavaciones	444,52
1.2 Revestimientos	
1.2.1 Muros de contención .	144,14
Total 1.2 Revestimientos	144,14
1.3 Cimentaciones	
1.3.1 Regularización	
1.3.1.1 Hormigón de limpieza .	183,87
Total 1.3.1 Regularización	183,87
1.3.2 Superficiales	
1.3.2.1 Losas .	679,97
Total 1.3.2 Superficiales	679,97
Total 1.3 Cimentaciones	863,84
Total 1 Baños	1.452,50
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.452,50
13% de gastos generales	188,83
6% de beneficio industrial	87,15
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.728,48
21% IVA	362,98
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.091,46

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: Modulo sanitario

Resumen de presupuesto

Capítulo Terrenos compactos	Importe (€)
1 Baños	
1.1 Excavaciones	
1.1.1 Excavaciones Superficiales	
1.1.1.1 MANUALES .	242,57
Total 1.1.1 Excavaciones Superficiales	242,57
1.1.2 Excavaciones en pozos	
1.1.2.1 MANUALES .	318,96
Total 1.1.2 Excavaciones en pozos	318,96
Total 1.1 Excavaciones	561,53
1.2 Revestimientos	
1.2.1 Muros de contención .	144,14
Total 1.2 Revestimientos	144,14
1.3 Cimentaciones	
1.3.1 Regularización	
1.3.1.1 Hormigón de limpieza .	183,87
Total 1.3.1 Regularización	183,87
1.3.2 Superficiales	
1.3.2.1 Losas .	679,97
Total 1.3.2 Superficiales	679,97
Total 1.3 Cimentaciones	863,84
Total 1 Baños	1.569,51
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.569,51
13% de gastos generales	204,04
6% de beneficio industrial	94,17
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.867,72
21% IVA	392,22
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.259,94
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	

Proyecto: Modulo sanitario

Resumen de presupuesto

Capítulo Terrenos duros	Importe (€)
1 Baños	
1.1 Excavaciones	
1.1.1 Excavaciones Superficiales	
1.1.1.1 MANUALES .	93,85
Total 1.1.1 Excavaciones Superficiales	93,85
1.1.2 Excavaciones en pozos	
1.1.2.1 MANUALES .	146,74
Total 1.1.2 Excavaciones en pozos	146,74
Total 1.1 Excavaciones	240,59
1.2 Revestimientos	
1.2.1 Muros de contención .	144,14
Total 1.2 Revestimientos	144,14
1.3 Cimentaciones	
1.3.1 Regularización	
1.3.1.1 Hormigón de limpieza .	183,87
Total 1.3.1 Regularización	183,87
1.3.2 Superficiales	
1.3.2.1 Losas .	679,97
Total 1.3.2 Superficiales	679,97
Total 1.3 Cimentaciones	863,84
Total 1 Baños	1.248,57
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.248,57
13% de gastos generales	162,31
6% de beneficio industrial	74,91
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.485,79
21% IVA	312,02
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.797,81

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Proyecto: Modulo sanitario

Resumen de presupuesto

Capítulo Roca blanda	Importe (€)
1 Baños	
1.1 Excavaciones	
1.1.1 Excavaciones Superficiales	
1.1.1.1 MANUALES .	180,36
Total 1.1.1 Excavaciones Superficiales	180,36
1.1.2 Excavaciones en pozos	
1.1.2.1 MANUALES .	264,67
Total 1.1.2 Excavaciones en pozos	264,67
Total 1.1 Excavaciones	445,03
1.2 Revestimientos	
1.2.1 Muros de contención .	144,14
Total 1.2 Revestimientos	144,14
1.3 Cimentaciones	
1.3.1 Regularización	
1.3.1.1 Hormigón de limpieza .	183,87
Total 1.3.1 Regularización	183,87
1.3.2 Superficiales	
1.3.2.1 Losas .	679,97
Total 1.3.2 Superficiales	679,97
Total 1.3 Cimentaciones	863,84
Total 1 Baños	1.453,01
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.453,01
13% de gastos generales	188,89
6% de beneficio industrial	87,18
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.729,08
21% IVA	363,11
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.092,19

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Proyecto: Modulo sanitario

Resumen de presupuesto

Capítulo Roca dura	Importe (€)
1 Baños	
1.1 Excavaciones	
1.1.1 Excavaciones Superficiales	
1.1.1.1 MANUALES .	389,23
Total 1.1.1 Excavaciones Superficiales	389,23
1.1.2 Excavaciones en pozos	
1.1.2.1 MANUALES .	424,51
Total 1.1.2 Excavaciones en pozos	424,51
Total 1.1 Excavaciones	813,74
1.2 Revestimientos	
1.2.1 Muros de contención .	144,14
Total 1.2 Revestimientos	144,14
1.3 Cimentaciones	
1.3.1 Regularización	
1.3.1.1 Hormigón de limpieza .	183,87
Total 1.3.1 Regularización	183,87
1.3.2 Superficiales	
1.3.2.1 Losas .	679,97
Total 1.3.2 Superficiales	679,97
Total 1.3 Cimentaciones	863,84
Total 1 Baños	1.821,72
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.821,72
13% de gastos generales	236,82
6% de beneficio industrial	109,30
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.167,84
21% IVA	455,25
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.623,09

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.

3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
CIMENTACIONES Y LOSAS

3.1 CIMENTACIONES

CIMENTACION SOBRE ROCA NO ESTRATIFICADA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	65.677,24
13% de gastos generales	8.538,04
6% de beneficio industrial	3.940,63
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	78.155,91
21% IVA	16.412,74
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	94.568,65

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CIMENTACION SOBRE ROCA ESTRATIFICADA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	34.768,98
13% de gastos generales	4.519,97
6% de beneficio industrial	2.086,14
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	41.375,09
21% IVA	8.688,77
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	50.063,86

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CINCUENTA MIL SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CIMENTACION SOBRE TERRENO "GRAVERA"

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	80.266,90
13% de gastos generales	10.434,70
6% de beneficio industrial	4.816,01
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	95.517,61
21% IVA	20.058,70
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	115.576,31

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

CIMENTACION SOBRE ARENA GRUESA/ARCILLA DURA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	59.797,21
13% de gastos generales	7.773,64
6% de beneficio industrial	3.587,83
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	71.158,68
21% IVA	14.943,32
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	86.102,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO DOS EUROS.

CIMENTACION SOBRE ARENA FINA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	47.573,28
13% de gastos generales	6.184,53
6% de beneficio industrial	2.854,40
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	56.612,21
21% IVA	11.888,56
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	68.500,77

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CIMENTACION SOBRE ARCILLA SEMIDURA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	57.129,97
13% de gastos generales	7.426,90
6% de beneficio industrial	3.427,80
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	67.984,67
21% IVA	14.276,78
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	82.261,45

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CIMENTACION SOBRE ARCILLA BLANDA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	86.802,97
13% de gastos generales	11.284,39
6% de beneficio industrial	5.208,18
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	103.295,54
21% IVA	21.692,06
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	124.987,60

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.

3.2 LOSA DE CIMENTACION PARA AULAS

LOSA SOBRE TERRENOS DISGREGADOS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.006,14
13% de gastos generales	260,80
6% de beneficio industrial	120,37
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.387,31
21% IVA	501,34
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.888,65

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE TERRENOS FLOJOS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.043,83
13% de gastos generales	265,70
6% de beneficio industrial	122,63
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.432,16
21% IVA	510,75
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.942,91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE TERRENOS COMPACTOS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.132,94
13% de gastos generales	277,28
6% de beneficio industrial	127,98
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.538,20
21% IVA	533,02
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	3.071,22

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de TRES MIL SETENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE TERRENOS RUROS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.902,29
13% de gastos generales	247,30
6% de beneficio industrial	114,14
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.263,73
21% IVA	475,38
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.739,11

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE ROCA BLANDA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.036,46
13% de gastos generales	264,74
6% de beneficio industrial	122,19
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.423,39
21% IVA	508,91
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.932,30

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE ROCA DURA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	2.360,40
13% de gastos generales	306,85
6% de beneficio industrial	141,62
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.808,87
21% IVA	589,86
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	3.398,73

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

3.3 LOSA DE CIMENTACION PARA CENTRO MEDICO

LOSA SOBRE TERRENOS DISGREGADOS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.067,42
13% de gastos generales	138,76
6% de beneficio industrial	64,05
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.270,23
21% IVA	266,75
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.536,98

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE TERRESNOS FLOJOS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.087,22
13% de gastos generales	141,34
6% de beneficio industrial	65,23
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.293,79
21% IVA	271,70
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.565,49

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE TERRENOS COMPACTOS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.134,04
13% de gastos generales	147,43
6% de beneficio industrial	68,04
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.349,51
21% IVA	283,40
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.632,91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE TERRENOS DUROS

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.012,85
13% de gastos generales	131,67
6% de beneficio industrial	60,77
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.205,29
21% IVA	253,11
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.458,40

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE ROCA BLANDA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.083,35
13% de gastos generales	140,84
6% de beneficio industrial	65,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.289,19
21% IVA	270,73
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.559,92

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

LOSA SOBRE ROCA DURA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.253,56
13% de gastos generales	162,96
6% de beneficio industrial	75,21
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.491,73
21% IVA	313,26
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.804,99

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3.4 LOSA DE CIMENTACION Y POZO/LETRINA PARA MODULO
SANITARIO

LOSA Y POZO SOBRE TERRENO DISGREGADO

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.370,25
13% de gastos generales	178,13
6% de beneficio industrial	82,22
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.630,60
21% IVA	342,43
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.973,03

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS.

LOSA Y POZO SOBRE TERRENO FLOJO

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.452,50
13% de gastos generales	188,83
6% de beneficio industrial	87,15
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.728,48
21% IVA	362,98
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.091,46

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

LOSA Y POZO SOBRE TERRENO COMPACTO

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.569,51
13% de gastos generales	204,04
6% de beneficio industrial	94,17
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.867,72
21% IVA	392,22
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.259,94

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

LOSA Y POZO SOBRE TERRENO DURO

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.248,57
13% de gastos generales	162,31
6% de beneficio industrial	74,91
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.485,79
21% IVA	312,02
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.797,81

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

LOSA Y POZO SOBRE ROCA BLANDA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.453,01
13% de gastos generales	188,89
6% de beneficio industrial	87,18
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.729,08
21% IVA	363,11
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.092,19

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

LOSA Y POZO SOBRE ROCA DURA

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.821,72
13% de gastos generales	236,82
6% de beneficio industrial	109,30
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	2.167,84
21% IVA	455,25
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	2.623,09

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.

**URBANIZACIÓN MODULABLE Y ALMACENES DESMONTABLES DE
EMERGENCIA PARA SUPUESTOS DE CATÁSTROFES HUMANITARIAS.**

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTOS

VOLUMEN II

DANIEL SEMPERE REYES

PRESUPUESTO

1 Estructura principal	4
1.1 Estructura ala	5
1.2 Cubierta de madera	77
1.3 Escaleras de acceso	114
1.3.1 Escaleras 2 metros	115
1.3.2 Escaleras 4 metros	134
2 Instalaciones	153
2.1 Instalación eléctrica	154
2.2 Instalación de agua	187
3 Módulos accesorios	216
3. Modulo aulas	
3. Modulo sanitario	
3. Modulo centro medico	
3. Grupos electrógenos	
3. Letrina en trinchera	
3. Letrina en pozos	
3. Contenedor de desechos	

1 ESTRUCTURA PRINCIPAL

1.1 ESTRUCTURA ALA

ESTRUCTURA ALA
MEDICION

Medición

Estructura ala

Presupuesto parcial nº 1 ALA

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Estructuras						
1.1.1 Acero						
1.1.1.1 Montajes industrializados						
1.1.1.1.1 kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones soldadas en obra.						
EAM040						
Estructura 2 - Pieza (N14 (P33)/N24)	1	4,80			4,800	
Estructura 2 - Pieza (N25/N24)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N26/N25)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N27/N26)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N28/N27)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N29/N28)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N30/N29)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N31/N30)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N32/N31)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N33/N32)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N34/N33)	1	35,98			35,980	
Estructura 2 - Pieza (N1 (P23)/N34)	1	6,47			6,470	
Estructura 2 - Pieza (N4 (P24)/N33)	1	8,29			8,290	
Estructura 2 - Pieza (N6 (P25)/N32)	1	8,29			8,290	
Estructura 2 - Pieza (N7 (P26)/N31)	1	8,29			8,290	
Estructura 2 - Pieza (N8 (P27)/N30)	1	8,29			8,290	
Estructura 2 - Pieza (N9 (P28)/N29)	1	8,29			8,290	

Estructura 2 - Pieza (N10 (P29)/N28)	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N11 (P30)/N27)	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N12 (P31)/N26)	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N13 (P32)/N25)	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N35/N1 (P23))	1	23,67	23,670
Estructura 2 - Pieza (N36/N35)	1	77,24	77,240
Estructura 2 - Pieza (N37/N36)	1	77,24	77,240
Estructura 2 - Pieza (N37/N3 (P1))	1	23,67	23,670
Estructura 2 - Pieza (N36/N2 (P12))	1	46,04	46,040
Estructura 2 - Pieza (N35/N34)	1	10,20	10,200
Estructura 2 - Pieza (N38/N3 (P1))	1	6,47	6,470
Estructura 2 - Pieza (N38/N39)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N39/N40)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N40/N41)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N41/N42)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N42/N43)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N43/N44)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N44/N45)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N45/N46)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N46/N47)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N47/N48)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N48/N15 (P11))	1	4,80	4,800
Estructura 2 - Pieza (N47/N16 (P10))	1	8,29	8,290

Estructura 2 - Pieza (N46/N17 (P9))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N45/N18 (P8))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N44/N19 (P7))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N43/N20 (P6))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N42/N21 (P5))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N41/N22 (P4))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N40/N23 (P3))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N39/N5 (P2))	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N38/N37)	1	10,20	10,200
Estructura 2 - Pieza (N49 (P22)/N50)	1	15,01	15,010
Estructura 2 - Pieza (N51/N50)	1	77,24	77,240
Estructura 2 - Pieza (N15 (P11)/N51)	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N48/N51)	1	6,79	6,790
Estructura 2 - Pieza (N50/N52)	1	77,24	77,240
Estructura 2 - Pieza (N14 (P33)/N52)	1	8,29	8,290
Estructura 2 - Pieza (N52/N24)	1	6,79	6,790
Estructura 2 - Pieza (N53/N54)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N54/N55)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N55/N56)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N56/N57)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N57/N58)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N59/N53)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N60/N59)	1	35,98	35,980

Estructura 2 - Pieza (N61/N60)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N62/N61)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N63/N62)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N64/N65)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N66/N64)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N67/N68)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N68/N69)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N69/N70)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N70/N71)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N71/N72)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N72/N73)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N73/N74)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N74/N75)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N75/N76)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N76/N77)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N78/N79)	1	35,98	35,980
Estructura 2 - Pieza (N79/N80)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N25/N13 (P1))	1	4,80	4,800
Estructura 3 - Pieza (N25/N26)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N26/N14 (P2))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N26/N27)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N27/N28)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N28/N29)	1	35,98	35,980

Estructura 3 - Pieza (N29/N30)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N30/N31)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N31/N32)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N32/N33)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N33/N34)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N34/N35)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N35/N23 (P11))	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N34/N22 (P10))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N33/N21 (P9))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N32/N20 (P8))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N31/N19 (P7))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N30/N18 (P6))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N29/N17 (P5))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N28/N16 (P4))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N27/N15 (P3))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N36/N13 (P1))	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N36/N37)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N37/N38)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N38/N11 (P23))	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N37/N12 (P12))	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N11 (P23)/N39)	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N39/N40)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N40/N41)	1	35,98	35,980

Estructura 3 - Pieza (N41/N42)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N42/N43)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N43/N44)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N44/N45)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N45/N46)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N46/N47)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N47/N48)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N48/N49)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N1 (P33)/N49)	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N2 (P32)/N48)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N3 (P31)/N47)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N4 (P30)/N46)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N5 (P29)/N45)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N6 (P28)/N44)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N7 (P27)/N43)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N8 (P26)/N42)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N9 (P25)/N41)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N10 (P24)/N40)	1	8,29	8,290
Estructura 3 - Pieza (N23 (P11)/N50)	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N50/N51)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N51/N52)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N1 (P33)/N52)	1	6,47	6,470
Estructura 3 - Pieza (N24 (P22)/N51)	1	8,29	8,290

Estructura 3 - Pieza (N35/N50)	1	6,79	6,790
Estructura 3 - Pieza (N52/N49)	1	6,79	6,790
Estructura 3 - Pieza (N38/N39)	1	6,79	6,790
Estructura 3 - Pieza (N25/N36)	1	6,79	6,790
Estructura 3 - Pieza (N53/N54)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N54/N55)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N55/N56)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N56/N57)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N57/N58)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N58/N59)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N59/N60)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N60/N61)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N62/N53)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N63/N62)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N64/N65)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N65/N66)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N67/N68)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N68/N69)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N69/N70)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N70/N71)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N71/N72)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N72/N73)	1	35,98	35,980
Estructura 3 - Pieza (N73/N74)	1	35,98	35,980

Estructura 3 - Pieza (N74/N75)	1	35,98		35,980
Estructura 3 - Pieza (N75/N76)	1	35,98		35,980
Estructura 3 - Pieza (N76/N77)	1	35,98		35,980
Estructura 3 - Pieza (N78/N79)	1	35,98		35,980
Estructura 3 - Pieza (N80/N78)	1	35,98		35,980

Total kg.....: 4.192,880

1.1.1.2 Accesorios

1.1.1.2.1 Pasarelas

1.1.1.2.1.1 m² Entramado metálico compuesto por rejilla de YCC030 pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas y anclaje y ajuste a otros elementos, como suelo para pasarela de estructuras 2 y 3.

Estructura 2	2	60,00	0,70		84,000
Estructura 2	1	12,00	1,40		16,800
Estructura 2	1	12,00	0,70		8,400
Estructura 2 (esquinas)	2	0,70	0,70	0,50	0,490
Estructura 2 (esquinas)	2	1,40	0,70	0,50	0,980
Estructura 3	2	60,00	0,70		84,000
Estructura 3	2	12,00	0,70		16,800
Estructura 3 (esquinas)	4	0,70	0,70	0,50	0,980

Total m².....: 212,450

1.1.1.2.2 Barandillas

- 1.1.1.2.2.1 FDD010 m** **Suministro y colocación de barandilla recta de fachada de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

Total m.....: 297,120

1.1.1.3 Soportes

1.1.1.3.1 Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 25 cm de longitud total, soldados.

EAS030a

Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000

Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000

200 mm y Espesor: 12 mm		
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000

Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 12 mm	1	1,000

Total Ud.....: 44,000

**1.1.1.3.2 Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano,
EAS030 de 150x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos de
acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8
mm de diámetro y 27 cm de longitud total,
soldados.**

Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 2 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000
Estructura 3 - Ancho X: 150 mm, Ancho Y: 200 mm y Espesor: 14 mm	1	1,000

Estructura 3 - Ancho	1		1,000	
X: 150 mm, Ancho Y:				
200 mm y Espesor: 14				
mm				
Estructura 3 - Ancho	1		1,000	
X: 150 mm, Ancho Y:				
200 mm y Espesor: 14				
mm				
			Total Ud.....:	12,000
1.1.2 Hormigón armado				
1.1.2.1 Soportes				
1.1.2.1.1	m³	Soporte rectangular o cuadrado de hormigón		
EHS020a		armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y		
		vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400		
		S, cuantía 363,3 kg/m³, encofrado con chapas		
		metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.		
P12 (Cimentación)	1	0,14	0,140	
P13 (Cimentación)	1	0,14	0,140	
P14 y P19	2	0,14	0,280	
(Cimentación)				
P15, P18 y P20	3	0,14	0,420	
(Cimentación)				
P16 (Cimentación)	1	0,14	0,140	
P17 (Cimentación)	1	0,14	0,140	
P21 (Cimentación)	1	0,14	0,140	
P22 (Cimentación)	1	0,14	0,140	
P12 y P15 (planta 1)	2	0,14	0,280	
P13 (planta 1)	1	0,14	0,140	
P14, P17 y P19 (planta	3	0,14	0,420	
1)				
P16, P18 y P20 (planta	3	0,14	0,420	
1)				
P21 (planta 1)	1	0,14	0,140	
P22 (planta 3)	1	0,15	0,150	
			Total m ³:	3,090

1.1.2.1.2	m³	Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 97,8 kg/m³, encofrado con chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.			
EHS020					
P1, P11, P23 y P33 (planta 1)	4	0,30		1,200	
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31 y P32 (planta 1)	18	0,30		5,400	
P22 (planta 2)	1	0,29		0,290	
P1, P11, P23 y P33 (planta 3)	4	0,31		1,240	
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31 y P32 (planta 3)	18	0,30		5,400	
P12 (planta 3)	1	0,30		0,300	
P13, P14, P15, P16, P17, P20 y P21 (planta 3)	7	0,30		2,100	
P18 y P19 (planta 3)	2	0,29		0,580	
				Total m ³:	16,510

1.1.2.2 Vigas

1.1.2.2.1	m³	Viga de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 127,2 kg/m³, encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.			
EHV030					
planta 1 - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1	0,63		0,630	
planta 1 - Pórtico 1 - 2(P2-P3)	1	0,63		0,630	
planta 1 - Pórtico 1 - 3(P3-P4)	1	0,63		0,630	
planta 1 - Pórtico 1 - 4(P4-P5)	1	0,63		0,630	
planta 1 - Pórtico 1 - 5(P5-P6)	1	0,63		0,630	
planta 1 - Pórtico 1 - 6(P6-P7)	1	0,63		0,630	

planta 1 - Pórtico 1 - 7(P7-P8)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 1 - 8(P8-P9)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 1 - 9(P9-P10)	1	0,65	0,650
planta 1 - Pórtico 2 - 1(P10-P11)	1	0,65	0,650
planta 1 - Pórtico 3 - 1(P12-P13)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 2(P13-P14)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 3(P14-P15)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 4(P15-P16)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 5(P16-P17)	1	0,95	0,950
planta 1 - Pórtico 3 - 6(P17-P18)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 7(P18-P19)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 8(P19-P20)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 9(P20-P21)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 3 - 10(P21-P22)	1	0,84	0,840
planta 1 - Pórtico 4 - 1(P23-P24)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 2(P24-P25)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 3(P25-P26)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 4(P26-P27)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 5(P27-P28)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 6(P28-P29)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 7(P29-P30)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 8(P30-P31)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 4 - 9(P31-P32)	1	0,63	0,630

planta 1 - Pórtico 4 - 10(P32-P33)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 5 - 1(P1-P12)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 5 - 2(P12-P23)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 6 - 1(P2-P13)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 6 - 2(P13-P24)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 7 - 1(P3-P14)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 7 - 2(P14-P25)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 8 - 1(P4-P15)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 8 - 2(P15-P26)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 9 - 1(P5-P16)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 9 - 2(P16-P27)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 10 - 1(P6-P17)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 10 - 2(P17-P28)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 11 - 1(P7-P18)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 11 - 2(P18-P29)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 12 - 1(P8-P19)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 12 - 2(P19-P30)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 13 - 1(P9-P20)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 13 - 2(P20-P31)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 14 - 1(P10-P21)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 14 - 2(P21-P32)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 15 - 1(P11-P22)	1	0,63	0,630
planta 1 - Pórtico 15 - 2(P22-P33)	1	0,63	0,630

planta 2 - Pórtico 1 - 2(P2-P3)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 3(P3-P4)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 4(P4-P5)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 5(P5-P6)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 6(P6-P7)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 7(P7-P8)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 8(P8-P9)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 1 - 9(P9-P10)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 2 - 1(P12-P13)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 2(P13-P14)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 3(P14-P15)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 4(P15-P16)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 5(P16-P17)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 6(P17-P18)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 7(P18-P19)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 8(P19-P20)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 9(P20-P21)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 2 - 10(P21-P22)	1	0,84	0,840
planta 2 - Pórtico 3 - 2(P24-P25)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 3 - 3(P25-P26)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 3 - 4(P26-P27)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 3 - 5(P27-P28)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 3 - 6(P28-P29)	1	0,74	0,740

planta 2 - Pórtico 3 - 7(P29-P30)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 3 - 8(P30-P31)	1	0,74	0,740
planta 2 - Pórtico 3 - 9(P31-P32)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 2(P2-P3)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 3(P3-P4)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 4(P4-P5)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 5(P5-P6)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 6(P6-P7)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 7(P7-P8)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 8(P8-P9)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 1 - 9(P9-P10)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 2 - 1(P12-P13)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 2(P13-P14)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 3(P14-P15)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 4(P15-P16)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 5(P16-P17)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 6(P17-P18)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 7(P18-P19)	1	0,95	0,950
planta 3 - Pórtico 2 - 8(P19-P20)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 9(P20-P21)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 2 - 10(P21-P22)	1	0,84	0,840
planta 3 - Pórtico 3 - 2(P24-P25)	1	0,74	0,740
planta 3 - Pórtico 3 - 3(P25-P26)	1	0,74	0,740

planta 3 - Pórtico 3 - 4(P26-P27)	1	0,74	0,740	
planta 3 - Pórtico 3 - 5(P27-P28)	1	0,74	0,740	
planta 3 - Pórtico 3 - 6(P28-P29)	1	0,74	0,740	
planta 3 - Pórtico 3 - 7(P29-P30)	1	0,74	0,740	
planta 3 - Pórtico 3 - 8(P30-P31)	1	0,74	0,740	
planta 3 - Pórtico 3 - 9(P31-P32)	1	0,74	0,740	
			Total m³.....:	75,600
1.1.2.3 Forjados reticulares				
1.1.2.3.1 EHR040	m²	Forjado reticular, horizontal; canto 30 cm; HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,236 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 12,7 kg/m²; encofrado de madera; nervios "in situ" 12 cm, intereje 80 cm; casetón recuperable de plástico ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.		
techo	1	720,00	720,000	
			Total m².....:	720,000
1.1.2.4 Forjados unidireccionales				
1.1.2.4.1 EHU030a	m²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,099 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 5,2 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.		
planta 1	1	626,54	626,540	
			Total m².....:	626,540

1.1.2.4.2	m²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 6,3 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.		
EHU030				
planta 2	1	666,33		666,330
planta 3	1	666,33		666,330
Total m ²:				1.332,660

1.2 Cerramientos

1.2.1 Cerramientos interiores

1.2.1.1 Particiones

1.2.1.1.1 Tabiques

1.2.1.1.1.1 Sistemas de tabique de paneles de yeso

1.2.1.1.1.1.1 m² Suministro y montaje de partición interior
PTY010 (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con bordes machihembrados para el pegado entre sí. Incluso p/p de replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.
 Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de las juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de

instalaciones.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.

Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.

Total m².....: 782,240

1.2.2 Cerramientos exteriores

1.2.2.1 Fachadas

1.2.2.1.1 Pesadas

1.2.2.1.1.1 Paneles prefabricados de hormigón

1.2.2.1.1.1.1 m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón de 10 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Total m².....: 580,000

1.3 Carpintería

1.3.1 Aluminio

1.3.1.1

FCL060

Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 50x200 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud.....: 60,000

1.3.2 Acero

1.3.2.1
FCA040

Ud Suministro y colocación de puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 100x160 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud.....: 60,000

ESTRUCTURA ALA
CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones soldadas en obra.	14,48	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 27 cm de longitud total, soldados.	17,45	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 25 cm de longitud total, soldados.	16,41	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4	m ² Forjado reticular, horizontal; canto 30 cm; HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,236 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 12,7 kg/m ² ; encofrado de madera; nervios "in situ" 12 cm, intereje 80 cm; casetón recuperable de plástico ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.	48,34	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5	m ³ Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 97,8 kg/m ³ , encofrado con chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.	155,45	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6	m ³ Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 363,3 kg/m ³ , encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.	474,00	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS
7	m ² Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 6,3 kg/m ² ; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.	54,99	CINCUESTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

8	m ² Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,099 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 5,2 kg/m ² ; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.	53,82	CINCuenta Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
9	m ³ Viga de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 127,2 kg/m ³ , encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.	252,26	DOSCIENTOS CINCuenta Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
10	Ud Suministro y colocación de puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 100x160 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de	437,50	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCuenta CÉNTIMOS

	<p>servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
11	<p>Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 50x200 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación,</p>	327,46	TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

	<p>sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
12	<p>m Suministro y colocación de barandilla recta de fachada de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los</p>	62,82	SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<p>elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
--	--	--

13	<p>m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón de 10 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>	74,14	<p>SETENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS</p>
----	--	-------	--

14	<p>m² Suministro y montaje de partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con bordes machihembrados para el pegado entre sí. Incluso p/p de replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir. Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la</p>	24,92	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
----	---	-------	---

	<p>pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de las juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.</p>		
15	<p>m² Entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas y anclaje y ajuste a otros elementos, como suelo para pasarela de estructuras 2 y 3.</p>	35,73	TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

ESTRUCTURA ALA
CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
11111	1 ALA		
	1.1 Estructuras		
	1.1.1 Acero		
	1.1.1.1 Montajes industrializados		
	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones soldadas en obra. (Mano de obra)		
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,013 h 15,67	0,20
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,026 h 14,70	0,38
	Oficial 1ª estructurista.	0,324 h 18,10	5,86
	Ayudante estructurista.	0,324 h 16,94	5,49
	(Maquinaria)		
	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	0,010 h 48,88	0,49
	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,010 h 7,36	0,07
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015 h 3,09	0,05
	(Materiales)		
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	1,050 kg 0,99	1,04
	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	0,050 l 4,08	0,20
	(Resto obra)		0,28

	3% Costes indirectos		0,42	
	1.1.1.2 Accesorios			14,48
	1.1.1.2.1 Pasarelas			
111211	m ² Entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas y anclaje y ajuste a otros elementos, como suelo para pasarela de estructuras 2 y 3. (Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,101 h	15,92	1,61
	(Maquinaria)			
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015 h	3,09	0,05
	(Materiales)			
	Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX", de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas.	1,000 m ²	32,35	32,35
	(Resto obra)			0,68
	3% Costes indirectos		1,04	
	1.1.1.2.2 Barandillas			35,73
111221	m Suministro y colocación de barandilla recta de fachada de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor.			

	<p>Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero.	1,310 h	17,52	22,95
	Ayudante cerrajero.	1,310 h	16,19	21,21
	(Maquinaria)			
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,101 h	3,09	0,31
	(Materiales)			
	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	1,000 Ud	2,04	2,04
	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm.	14,250 m	0,82	11,69
	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	0,160 kg	9,95	1,59
	(Resto obra)			1,20
	3% Costes indirectos			1,83
				62,82
11131	<p>1.1.1.3 Soportes</p> <p>Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 25 cm de longitud total, soldados.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª soldador.</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálica.</p> <p>Ayudante montador de estructura</p>	<p>0,157 h</p> <p>0,313 h</p> <p>0,313 h</p>	<p>15,92</p> <p>15,67</p> <p>14,70</p>	<p>2,50</p> <p>4,90</p> <p>4,60</p>

	metálica. (Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,143 h	3,09	0,44	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	0,537 kg	0,66	0,35	
	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, para aplicaciones estructurales.	2,826 kg	1,00	2,83	
	(Resto obra)			0,31	
	3% Costes indirectos			0,48	
11132	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 27 cm de longitud total, soldados. (Mano de obra)				16,41
	Oficial 1ª soldador.	0,162 h	15,92	2,58	
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,323 h	15,67	5,06	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,323 h	14,70	4,75	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,148 h	3,09	0,46	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	0,698 kg	0,66	0,46	
	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, para aplicaciones estructurales.	3,297 kg	1,00	3,30	
	(Resto obra)			0,33	
	3% Costes indirectos			0,51	
11211	1.1.2 Hormigón armado 1.1.2.1 Soportes m³ Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con				17,45

	cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 363,3 kg/m ³ , encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,281 h	15,67	4,40
	Ayudante construcción.	0,281 h	14,70	4,13
	Peón ordinario construcción.	0,141 h	14,31	2,02
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	363,263 kg	0,66	239,75
	Separador de plástico rígido, homologado para soportes.	12,000 Ud	0,04	0,48
	Montaje y desmontaje de encofrado para soportes de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, realizado con chapas metálicas reutilizables de 50x50 cm, incluso p/p de accesorios de montaje, aplicación de líquido desencofrante y limpieza de las chapas. Amortizable en 50 usos.	18,123 m ²	8,69	157,49
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,000 m ³	42,90	42,90
	(Resto obra)			9,02
	3% Costes indirectos			13,81
11212	m ³ Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 97,8 kg/m ³ , encofrado con chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,281 h	15,67	4,40
	Ayudante construcción.	0,281 h	14,70	4,13
	Peón ordinario construcción.	0,141 h	14,31	2,02
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	97,803 kg	0,66	64,55
				474,00

11221	Separador de plástico rígido, homologado para soportes.	12,000 Ud	0,04	0,48	155,45
	Montaje y desmontaje de encofrado para soportes de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, realizado con chapas metálicas reutilizables de 50x50 cm, incluso p/p de accesorios de montaje, aplicación de líquido desencofrante y limpieza de las chapas. Amortizable en 50 usos.	3,392 m²	8,69	29,48	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,000 m³	42,90	42,90	
	(Resto obra)			2,96	
	3% Costes indirectos			4,53	
	1.1.2.2 Vigas				
	m³ Viga de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 127,2 kg/m³, encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,460 h	15,67	7,21	
	Ayudante construcción.	0,460 h	14,70	6,76	
	Peón ordinario construcción.	0,230 h	14,31	3,29	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	127,189 kg	0,66	83,94	
	Separador de plástico rígido, homologado para vigas.	4,000 Ud	0,05	0,20	
	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	2,285 m²	6,17	14,10	
	Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, en vigas de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta.	2,830 m²	28,68	81,16	
	Alambre galvanizado para atar,	0,018 kg	1,10	0,02	

	de 1,30 mm de diámetro.			
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,091 kg	5,79	0,53
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote. (Resto obra)	1,000 m³	42,90	42,90
	3% Costes indirectos			4,80
				7,35
11231	1.1.2.3 Forjados reticulares m² Forjado reticular, horizontal; canto 30 cm; HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,236 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 12,7 kg/m²; encofrado de madera; nervios "in situ" 12 cm, intereje 80 cm; casetón recuperable de plástico ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes. (Mano de obra) Oficial 1ª construcción. Ayudante construcción. Peón ordinario construcción. (Materiales) Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios. Separador de plástico rígido, homologado para forjados reticulares. Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Casetón recuperable de plástico, 70x70x30 cm, para 25 usos, incluso p/p de piezas especiales. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo para forjado reticular de hormigón armado, con casetón recuperable, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada			252,26
		0,287 h	15,67	4,50
		0,287 h	14,70	4,22
		0,143 h	14,31	2,05
		12,660 kg	0,66	8,36
		1,200 Ud	0,04	0,05
		1,100 m²	1,01	1,11
		0,060 Ud	1,72	0,10
		1,100 m²	13,72	15,09

	reforzada con varillas y perfiles.				
	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	0,063 m ²	6,17	0,39	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,004 kg	1,10	0,00	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,003 kg	5,79	0,02	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	0,236 m ³	42,90	10,12	
	(Resto obra)			0,92	
	3% Costes indirectos			1,41	
11241	1.1.2.4 Forjados unidireccionales m ² Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,099 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 5,2 kg/m ² ; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes. (Mano de obra)				48,34
	Oficial 1ª construcción.	0,740 h	15,67	11,60	
	Ayudante construcción.	0,740 h	14,70	10,88	
	Peón ordinario construcción.	0,370 h	14,31	5,29	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	5,170 kg	0,66	3,41	
	Separador de plástico rígido, homologado para vigas.	0,800 Ud	0,05	0,04	
	Separador de plástico rígido, homologado para nervios "in situ" en forjados unidireccionales.	1,000 Ud	0,04	0,04	
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,100 m ²	1,01	1,11	

	Bovedilla de hormigón para nervios "in situ", 60x25x25 cm, incluso p/p de piezas especiales.	6,500 Ud	0,73	4,75	
	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	0,820 m²	2,23	1,83	
	Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, en vigas de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta.	0,280 m²	28,68	8,03	
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	0,099 m³	42,90	4,25	
	(Resto obra)			1,02	
	3% Costes indirectos			1,57	
11242	m² Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 6,3 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes. (Mano de obra)				53,82
	Oficial 1ª construcción.	0,740 h	15,67	11,60	
	Ayudante construcción.	0,740 h	14,70	10,88	
	Peón ordinario construcción.	0,370 h	14,31	5,29	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	6,267 kg	0,66	4,14	
	Separador de plástico rígido,	0,800 Ud	0,05	0,04	

homologado para vigas.				
Separador de plástico rígido, homologado para nervios "in situ" en forjados unidireccionales.	1,000 Ud	0,04	0,04	
Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,100 m²	1,01	1,11	
Bovedilla de hormigón para nervios "in situ", 60x25x25 cm, incluso p/p de piezas especiales.	6,000 Ud	0,73	4,38	
Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	0,023 m²	6,17	0,14	
Montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	0,820 m²	2,23	1,83	
Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, en vigas de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta.	0,280 m²	28,68	8,03	
Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,004 kg	1,10	0,00	
Puntas de acero de 20x100 mm.	0,001 kg	5,79	0,01	
Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	0,113 m³	42,90	4,85	
(Resto obra)			1,05	
3% Costes indirectos			1,60	
				54,99
1.2 Cerramientos				
1.2.1 Cerramientos interiores				
1.2.1.1 Particiones				
1.2.1.1.1 Tabiques				
1.2.1.1.1.1 Sistemas de tabique de paneles de yeso				

1211111	<p>m² Suministro y montaje de partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con bordes machihembrados para el pegado entre sí. Incluso p/p de replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.</p> <p>Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de las juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de prefabricados interiores. 0,258 h 17,82 4,60</p> <p>Ayudante montador de prefabricados interiores. 0,258 h 16,13 4,16</p>		
---------	--	--	--

(Materiales)				
Pasta de yeso para juntas, según UNE-EN 13279-1.	0,500 kg	2,63	1,32	
Cinta de juntas.	0,400 m	0,03	0,01	
Panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con bordes machihembrados para el pegado entre sí.	1,050 m ²	11,61	12,19	
Cinta autoadhesiva de celulosa para colocar en los encuentros de los paneles con el paramento.	0,400 m	0,10	0,04	
Adhesivo de unión.	0,005 m ³	124,50	0,62	
Banda fonoaislante bicapa, de 5 mm de espesor, formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado, masa nominal 3,35 kg/m ² .	0,600 m	0,72	0,43	
Banda elástica de poliestireno expandido elastificado, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,3 m ² K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego.	1,000 m	0,35	0,35	
(Resto obra)			0,47	
3% Costes indirectos			0,73	
				24,92
1.2.2 Cerramientos exteriores				
1.2.2.1 Fachadas				
1.2.2.1.1 Pesadas				
1.2.2.1.1.1 Paneles prefabricados de hormigón				

1221111	<p>m² Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón de 10 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Ayudante construcción. 0,273 h 14,70 4,01</p> <p>Ayudante montador de paneles prefabricados de hormigón. 0,273 h 16,13 4,40</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo. 0,202 h 67,00 13,53</p> <p>(Materiales)</p> <p>Panel prefabricado, liso, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, para formación de cerramiento. 1,000 m² 46,56 46,56</p> <p>Masilla caucho-asfáltica para sellado en frío de juntas de paneles prefabricados de hormigón. 1,000 kg 1,96 1,96</p>		
---------	---	--	--

1311	Puntal metálico telescópico, 3,00 m de altura, amortizable en 50 usos.	0,010 Ud	11,07	0,11	
	(Resto obra)			1,41	
	3% Costes indirectos			2,16	
	1.3 Carpintería				74,14
	1.3.1 Aluminio				
	<p>Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 50x200 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p>				
	Oficial 1ª cerrajero.	4,761 h	17,52	83,41	
	Ayudante cerrajero.	4,809 h	16,19	77,86	
	(Materiales)				

Cartucho de masilla de silicona neutra.	0,175	Ud	3,13	0,55
Persiana de lamas enrollables de PVC, accionamiento manual mediante cinta y recogedor, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	1,100	m²	20,63	22,69
Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	5,000	m	3,38	16,90
Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de marco de ventana, gama básica, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	5,000	m	4,80	24,00
Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de hoja de ventana, gama básica, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	4,800	m	6,26	30,05
Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, gama básica, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	4,440	m	1,96	8,70
Guía de persiana de aluminio anodizado natural, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD) que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	4,000	m	7,10	28,40
Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el	1,000	Ud	19,13	19,13

	exterior de una hoja.			
	(Resto obra)		6,23	
	3% Costes indirectos		9,54	
1321	1.3.2 Acero Ud Suministro y colocación de puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 100x160 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero. 0,556 h 17,52 9,74 Oficial 1ª construcción. 0,505 h 17,24 8,71 Ayudante cerrajero. 0,556 h 16,19 9,00 Peón ordinario construcción. 0,505 h 15,92 8,04 (Materiales) Cartucho de masilla de silicona neutra. 0,200 Ud 3,13 0,63			327,46

Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 790x2040 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras de acero latonado con regulación en las tres direcciones, según UNE-EN 1935, bulones antipalanca, mirilla, cerradura de seguridad embutida con tres puntos de cierre, cilindro de latón con llave, escudo de seguridad tipo roseta y pomo tirador para la parte exterior y escudo y manivela de latón para la parte interior.	1,000	Ud	330,31	330,31	
Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, con garras de anclaje a obra.	1,000	Ud	50,00	50,00	
(Resto obra)				8,33	
3% Costes indirectos				12,74	
					437,50

ESTRUCTURA ALA
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Estructura ala

Presupuesto parcial nº 1 ALA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.-		Estructuras			
1.1.1.-		Acero			
1.1.1.1.-		Montajes industrializados			
11111	kg	Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones soldadas en obra.	4.192,880	14,48	60.712,90
Total 1.1.1.1.- EAM Montajes industrializados:					60.712,90
1.1.1.2.-		Accesorios			
1.1.1.2.1.-		Pasarelas			
111211	m²	Entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas y anclaje y ajuste a otros elementos, como suelo para pasarela de estructuras 2 y 3.	212,450	35,73	7.590,84
Total 1.1.1.2.1.- EAACP Pasarelas:					7.590,84
1.1.1.2.2.-		Barandillas			
111221	m	Suministro y colocación de barandilla recta de fachada de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de	297,120	62,82	18.665,08

20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Total 1.1.1.2.2.- EAACB Barandillas:	18.665,08
Total 1.1.1.2.- EAAC Accesorios:	26.255,92

1.1.1.3.- Soportes

11131	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 25 cm de longitud total, soldados.	44,000	16,41	722,04
11132	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x200 mm y espesor 14 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 8 mm de diámetro y 27 cm de longitud total, soldados.	12,000	17,45	209,40
Total 1.1.1.3.- EAS Soportes:					931,44
Total 1.1.1.- EA Acero:					87.900,26
1.1.2.- Hormigón armado					
1.1.2.1.- Soportes					
11211	m ³	Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 363,3 kg/m ³ , encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.	3,090	474,00	1.464,66
11212	m ³	Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 97,8 kg/m ³ , encofrado con chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.	16,510	155,45	2.566,48
Total 1.1.2.1.- EHS Soportes:					4.031,14
1.1.2.2.- Vigas					
11221	m ³	Viga de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 127,2 kg/m ³ ,	75,600	252,26	19.070,86

encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.

Total 1.1.2.2.- EHV Vigas: 19.070,86

1.1.2.3.- Forjados reticulares

11231	m ²	Forjado reticular, horizontal; canto 30 cm; HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,236 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 12,7 kg/m ² ; encofrado de madera; nervios "in situ" 12 cm, intereje 80 cm; casetón recuperable de plástico ALSINA 20+10 NERVIO 12 SEP-NER 80; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.	720,000	48,34	<u>34.804,80</u>
-------	----------------	---	---------	-------	------------------

Total 1.1.2.3.- EHR Forjados reticulares: 34.804,80

1.1.2.4.- Forjados unidireccionales

11241	m ²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,099 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 5,2 kg/m ² ; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.	626,540	53,82	<u>33.720,38</u>
-------	----------------	---	---------	-------	------------------

11242	m ²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,113 m ³ /m ² ; acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 6,3 kg/m ² ; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla de hormigón para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.	1.332,660	54,99	73.282,97
		Total 1.1.2.4.- EHU Forjados unidireccionales:			107.003,35
		Total 1.1.2.- EH Hormigón armado:			164.910,15
		Total 1.1.- E Estructuras:			252.810,41

1.2.- Cerramientos

1.2.1.- Cerramientos interiores

1.2.1.1.- Particiones

1.2.1.1.1.- Tabiques

1.2.1.1.1.1.- Sistemas de tabique de paneles de yeso

1211111 m ²	Suministro y montaje de partición interior (separación dentro de una misma unidad de uso), sistema tabique TC-7 "PANELSYSTEM", de 70 mm de espesor total, de panel aligerado de yeso reforzado con fibra de vidrio, TC-7 "PANELSYSTEM", de 500 mm de anchura, 2900 mm de longitud máxima y 70 mm de espesor, con bordes machihembrados para el pegado entre sí. Incluso p/p de replanteo de las zonas de paso y huecos; colocación de la banda fonoaislante bicapa, en la superficie de contacto del panel con el paramento horizontal inferior; tratamiento de juntas con pasta de yeso; colocación de banda elástica, en la superficie de contacto del panel con el paramento vertical, el paramento horizontal superior u otros elementos constructivos; refuerzo en los encuentros con adhesivo de unión, cinta autoadhesiva de celulosa y cinta de juntas; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en los paneles y perforación de los mismos y limpieza final.	782,240	24,92	<u>19.493,42</u>
------------------------	--	---------	-------	------------------

Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

Incluye: Replanteo simultáneo de las instalaciones a efecto de armonizar las prestaciones. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de bandas perimetrales. Colocación de los paneles, aplicando con paleta la pasta de yeso sobre el canto con macho y encajando en éste el canto con hembra. Tratamiento de las juntas. Refuerzo en los encuentros. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de los paneles. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos.

Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos.

Total 1.2.1.1.1.1.- CIPTY Sistemas de tabique de paneles de yeso:	19.493,42
Total 1.2.1.1.1.- CIPT Tabiques:	19.493,42
Total 1.2.1.1.- CIP Particiones:	19.493,42
Total 1.2.1.- CI Cerramientos interiores:	19.493,42

1.2.2.- Cerramientos exteriores

1.2.2.1.- Fachadas

1.2.2.1.1.- Pesadas

1.2.2.1.1.1.- Paneles prefabricados de hormigón

1221111 m ²	<p>Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón de 10 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color blanco a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados. Incluye: Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie</p>	580,000	74,14	<u>43.001,20</u>
------------------------	---	---------	-------	------------------

realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Total 1.2.2.1.1.1.- CEFPP Paneles prefabricados de hormigón:	43.001,20
Total 1.2.2.1.1.- CEFPP Pesadas:	43.001,20
Total 1.2.2.1.- CEF Fachadas:	43.001,20
Total 1.2.2.- CE Cerramientos exteriores:	43.001,20
Total 1.2.- C Cerramientos:	62.494,62

1.3.- Carpintería

1.3.1.- Aluminio

1311	Ud	Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 50x200 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con	60,000	327,46	19.647,60
------	----	--	--------	--------	-----------

todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total 1.3.1.- FCL Aluminio: 19.647,60

1.3.2.- Acero

1321	Ud	Suministro y colocación de puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 100x160 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón	60,000	437,50	<u>26.250,00</u>
------	----	---	--------	--------	------------------

superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total 1.3.2.- FCA Acero:	<u>26.250,00</u>
Total 1.3.- CR Carpintería:	<u>45.897,60</u>

Total presupuesto parcial nº 1 ALA:		361.202,63
Estructura ala		
Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
1 ALA		361.202,63
1.1.- Estructuras		252.810,41
1.1.1.- Acero		87.900,26
1.1.1.1.- Montajes industrializados		60.712,90
1.1.1.2.- Accesorios		26.255,92
1.1.1.2.1.- Pasarelas		7.590,84
1.1.1.2.2.- Barandillas		18.665,08
1.1.1.3.- Soportes		931,44
1.1.2.- Hormigón armado		164.910,15
1.1.2.1.- Soportes		4.031,14
1.1.2.2.- Vigas		19.070,86
1.1.2.3.- Forjados reticulares		34.804,80
1.1.2.4.- Forjados unidireccionales		107.003,35
1.2.- Cerramientos		62.494,62
1.2.1.- Cerramientos interiores		19.493,42
1.2.1.1.- Particiones		19.493,42
1.2.1.1.1.- Tabiques		19.493,42
1.2.1.1.1.1.- Sistemas de tabique de paneles de yeso		19.493,42
1.2.2.- Cerramientos exteriores		43.001,20
1.2.2.1.- Fachadas		43.001,20
1.2.2.1.1.- Pesadas		43.001,20
1.2.2.1.1.1.- Paneles prefabricados de hormigón		43.001,20
1.3.- Carpintería		45.897,60
1.3.1.- Aluminio		19.647,60
1.3.2.- Acero		26.250,00
Total		361.202,63
	:

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de
TRESCIENTOS SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DOS EUROS CON
SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.**

ESTRUCTURA ALA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Estructura ala

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 ALA	
1.1 Estructuras	
1.1.1 Acero	
1.1.1.1 Montajes industrializados .	60.712,90
1.1.1.2 Accesorios	
1.1.1.2.1 Pasarelas .	7.590,84
1.1.1.2.2 Barandillas .	18.665,08
Total 1.1.1.2 Accesorios	26.255,92
1.1.1.3 Soportes .	931,44
Total 1.1.1 Acero	87.900,26
1.1.2 Hormigón armado	
1.1.2.1 Soportes .	4.031,14
1.1.2.2 Vigas .	19.070,86
1.1.2.3 Forjados reticulares .	34.804,80
1.1.2.4 Forjados unidireccionales .	107.003,35
Total 1.1.2 Hormigón armado	164.910,15
Total 1.1 Estructuras	252.810,41
1.2 Cerramientos	
1.2.1 Cerramientos interiores	
1.2.1.1 Particiones	
1.2.1.1.1 Tabiques	
1.2.1.1.1.1 Sistemas de tabique de paneles de yeso .	19.493,42
Total 1.2.1.1.1 Tabiques	19.493,42
Total 1.2.1.1 Particiones	19.493,42
Total 1.2.1 Cerramientos interiores	19.493,42
1.2.2 Cerramientos exteriores	
1.2.2.1 Fachadas	
1.2.2.1.1 Pesadas	
1.2.2.1.1.1 Paneles prefabricados de hormigón .	43.001,20
Total 1.2.2.1.1 Pesadas	43.001,20
Total 1.2.2.1 Fachadas	43.001,20
Total 1.2.2 Cerramientos exteriores	43.001,20
Total 1.2 Cerramientos	62.494,62
1.3 Carpintería	
1.3.1 Aluminio .	19.647,60
1.3.2 Acero .	26.250,00
Total 1.3 Carpintería	45.897,60
Total 1 ALA	361.202,63

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	361.202,63
13% de gastos generales	46.956,34
6% de beneficio industrial	21.672,16
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	429.831,13
21% IVA	90.264,54
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	520.095,67

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTE MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

1.2 CUBIERTA DE MADERA

CUBIERTA DE MADERA

MEDICION

Medición

Cubierta

Presupuesto parcial n° 1 Cercha de madera de Pino país (Pino gallego)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 2 Cercha de madera Pino melis

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 2	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 3 Cercha de madera Pino para nudillos

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 3	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 4 Cercha de madera Sapelly

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1 4	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 5 Cercha de madera Pino Oregón

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.1 5	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 6 Cercha de madera Roble americano

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.1 6	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 7 Cercha de madera Roble francés

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.1 7	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
					Total ud.....:	1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 8 Cercha de madera Mongoy

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

- 8.1 8** **ud** **Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.**

Total ud.....: 1,000

Cubierta

Presupuesto parcial nº 9 Cercha de madera Embero

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

- 9.1 9** **ud** **Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.**

Total ud.....: 1,000

Cubierta

Presupuesto parcial nº 10 Cercha de madera Teka iroko

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

- 10.1 10** **ud** **Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.**

Total ud.....: 1,000

Cubierta

Presupuesto parcial nº 11 Cercha de madera Mansonia

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

- 11.1 11** **ud** **Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares,**

tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.

Total ud.....: 1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 12 Cercha de madera Pino valsain

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
12.1 12	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				

Total ud.....: 1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 13 Cercha de madera Haya natural

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
13.1 13	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				

Total ud.....: 1,000

Cubierta

Presupuesto parcial n° 14 Placas de cubierta

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
------------	-------	-------	-------	------	----------	-------

14.1 QTF030	m ²	<p>Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo de las placas por faldón. Corte, preparación y colocación de las placas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las placas. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m ²: 730,000
-------------	----------------	--	-------------------------------------

CUBIERTA DE MADERA
CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1.608,03	MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	3.386,40	TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	4.264,10	CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

4	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	2.384,41	DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
5	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	2.543,19	DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	2.878,44	DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de	1.182,09	MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

	hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.		
8	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	3.551,38	TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
9	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	4.360,41	CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	5.227,26	CINCO MIL DOSIENTOS VEINTISIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

11	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	4.071,49	CUATRO MIL SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	4.013,70	CUATRO MIL TRECE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
13	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	3.166,13	TRES MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

14	<p>m² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo de las placas por faldón. Corte, preparación y colocación de las placas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las placas. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	17,08	DIECISIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
----	--	-------	--

CUBIERTA DE MADERA
CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación			Importe
				Parcial (euros) Total (euros)
1,1	1 Cercha de madera de Pino país (Pino gallego)			
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44
	(Materiales)			
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40
	Pino país 1ª (pino gallego)	3,145 m3	339,61	1.068,07
2,1	3% Costes indirectos			46,84
				1.608,03
	2 Cercha de madera Pino melis			
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44
	(Materiales)			
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40
	Pino melis 1ª	3,145 m3	731,79	2.301,48
	3% Costes indirectos			83,84
				2.878,44

3,1	3 Cercha de madera Pino para nudillos				
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Pino para nudillos	3,145 m3	208,12	654,54	
4,1	3% Costes indirectos			34,43	
					1.182,09
	4 Cercha de madera Sapelly				
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
5,1	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Sapelly	3,145 m3	939,53	2.954,82	
	3% Costes indirectos			103,44	
					3.551,38
	5 Cercha de madera Pino Oregon				
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				

	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Pino Oregón	3,145 m3	1.189,28	3.740,29	
	3% Costes indirectos			127,00	
					4.360,41
6,1	6 Cercha de madera Roble americano				
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
7,1	Roble americano 1ª	3,145 m3	1.456,88	4.581,89	
	3% Costes indirectos			152,25	
					5.227,26
	7 Cercha de madera Roble francés				
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
8,1	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Roble francés	3,145 m3	1.100,09	3.459,78	
	3% Costes indirectos			118,59	
					4.071,49
8,1	8 Cercha de madera Mongoy				
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				

9,1	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Mongoy	3,145 m3	1.082,25	3.403,68	
	3% Costes indirectos			116,90	
	9 Cercha de madera Embero				4.013,70
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
	(Mano de obra)				
10,1	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Embero	3,145 m3	820,60	2.580,79	
	3% Costes indirectos			92,22	
	10 Cercha de madera Teka iroko				3.166,13
	ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	6,000 h.	11,38	68,28	
	Ayudante-Carpintero	8,000 h.	9,68	77,44	
	(Materiales)				
	Material de ensamble estructural	15,000 ud	23,16	347,40	
	Teka iroko	3,145 m3	888,60	2.794,65	
	3% Costes indirectos			98,63	
	11 Cercha de madera Mansonia				3.386,40

11,1	<p>ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª Carpintero 6,000 h. 11,38 68,28</p> <p>Ayudante-Carpintero 8,000 h. 9,68 77,44</p> <p>(Materiales)</p> <p>Material de ensamble estructural 15,000 ud 23,16 347,40</p> <p>Mansonía 3,145 m3 1.159,55 3.646,78</p> <p>3% Costes indirectos 124,20</p>		
12,1	<p>12 Cercha de madera Pino valsain</p> <p>ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª Carpintero 6,000 h. 11,38 68,28</p> <p>Ayudante-Carpintero 8,000 h. 9,68 77,44</p> <p>(Materiales)</p> <p>Material de ensamble estructural 15,000 ud 23,16 347,40</p> <p>Pino valsain 1ª 3,145 m3 579,28 1.821,84</p> <p>3% Costes indirectos 69,45</p>		4.264,10
13,1	<p>13 Cercha de madera Haya natural</p> <p>ud Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. (Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª Carpintero 6,000 h. 11,38 68,28</p> <p>Ayudante-Carpintero 8,000 h. 9,68 77,44</p> <p>(Materiales)</p> <p>Material de ensamble estructural 15,000 ud 23,16 347,40</p>		2.384,41

	Haya natural	3,145 m3	628,30	1.976,00	
	3% Costes indirectos			74,07	
	14 Placas de cubierta				2.543,19
14,1	m ² Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares. Incluye: Replanteo de las placas por faldón. Corte, preparación y colocación de las placas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las placas. Resolución de puntos singulares con piezas de remate. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	0,091 h	17,82	1,62	
	Ayudante montador de cerramientos industriales.	0,091 h	16,13	1,47	
	(Materiales)				
	Pieza de remate perimetral, para cubiertas de placas.	0,100 m	5,25	0,53	
	Pieza de cumbrera, color negro, para cubiertas de placas.	0,100 m	6,27	0,63	
	Aireador, de 86x47 cm, para cubiertas de placas.	0,020 Ud	81,04	1,62	
	Placa de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda. Según UNE-EN 494.	1,200 m ²	8,65	10,38	
	(Resto obra)			0,33	
	3% Costes indirectos			0,50	
					17,08

CUBIERTA DE MADERA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Cubierta

Presupuesto parcial nº 1 Cercha de madera de Pino país (Pino gallego)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	1.608,03	1.608,03
Total presupuesto parcial nº 1 Cercha de madera de Pino país (Pino gallego):					1.608,03

Cubierta

Presupuesto parcial nº 2 Cercha de madera Pino melis

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	2.878,44	2.878,44
Total presupuesto parcial nº 2 Cercha de madera Pino melis:					2.878,44

Cubierta

Presupuesto parcial nº 3 Cercha de madera Pino para nudillos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
-------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------	--------------------

3,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	1.182,09	1.182,09
Total presupuesto parcial n° 3 Cercha de madera Pino para nudillos:					1.182,09

Cubierta

Presupuesto parcial n° 4 Cercha de madera Sapelly

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	3.551,38	3.551,38
Total presupuesto parcial n° 4 Cercha de madera Sapelly:					3.551,38

Cubierta

Presupuesto parcial n° 5 Cercha de madera Pino Oregón

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes,	1,000	4.360,41	4.360,41

jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.

Total presupuesto parcial nº 5 Cercha de madera Pino Oregón: 4.360,41

Cubierta

Presupuesto parcial nº 6 Cercha de madera Roble americano

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	5.227,26	5.227,26
Total presupuesto parcial nº 6 Cercha de madera Roble americano:					5.227,26

Cubierta

Presupuesto parcial nº 7 Cercha de madera Roble francés

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	4.071,49	4.071,49

Total presupuesto parcial n° 7 Cercha de madera Roble francés:					4.071,49
<hr/>					
Cubierta					
Presupuesto parcial n° 8 Cercha de madera Mongoy					
Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	4.013,70	4.013,70
Total presupuesto parcial n° 8 Cercha de madera Mongoy:					4.013,70
<hr/>					
Cubierta					
Presupuesto parcial n° 9 Cercha de madera Embero					
Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	3.166,13	3.166,13
Total presupuesto parcial n° 9 Cercha de madera Embero:					3.166,13
<hr/>					
Cubierta					
Presupuesto parcial n° 10 Cercha de madera Teka iroko					
Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)

10,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	3.386,40	3.386,40
Total presupuesto parcial nº 10 Cercha de madera Teka iroko:					3.386,40

Cubierta

Presupuesto parcial nº 11 Cercha de madera Mansonia

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	4.264,10	4.264,10
Total presupuesto parcial nº 11 Cercha de madera Mansonia:					4.264,10

Cubierta

Presupuesto parcial nº 12 Cercha de madera Pino valsain

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes,	1,000	2.384,41	2.384,41

jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.

Total presupuesto parcial nº 12 Cercha de madera Pino valsain: 2.384,41

Cubierta

Presupuesto parcial nº 13 Cercha de madera Haya natural

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
13,1	ud	Suministro y colocación de cubierta de cercha con madera para una luz aproximada de 12 m., pendiente hasta 40% y una sobrecarga de 200 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación.	1,000	2.543,19	2.543,19
Total presupuesto parcial nº 13 Cercha de madera Haya natural:					2.543,19

Cubierta

Presupuesto parcial nº 14 Placas de cubierta

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
14,1	m²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas de fibrocemento sin amianto, color natural, perfil granonda, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras	730,000	17,08	12.468,40

piezas de remate para la resolución de puntos singulares.

Incluye: Replanteo de las placas por faldón. Corte, preparación y colocación de las placas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las placas. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Total presupuesto parcial nº 14 Placas de cubierta: 12.468,40

Cubierta	
Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 Cercha de madera de Pino país (Pino gallego)	1.608,03
2 Cercha de madera Pino melis	2.878,44
3 Cercha de madera Pino para nudillos	1.182,09
4 Cercha de madera Sapelly	3.551,38
5 Cercha de madera Pino Oregón	4.360,41
6 Cercha de madera Roble americano	5.227,26
7 Cercha de madera Roble francés	4.071,49
8 Cercha de madera Mongoy	4.013,70
9 Cercha de madera Embero	3.166,13
10 Cercha de madera Teka iroko	3.386,40
11 Cercha de madera Mansonia	4.264,10
12 Cercha de madera Pino valsain	2.384,41
13 Cercha de madera Haya natural	2.543,19
14 Placas de cubierta	12.468,40

CUBIERTA DE MADERA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Cercha de madera de Pino país (Pino gallego) .	1.608,03
2 Placas de cubierta .	12.468,40
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	14.076,43
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	14.076,43
21% IVA	2.956,05
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	17.032,48

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Pino melis .	2.878,44
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	15.346,84
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	15.346,84
21% IVA	3.222,84
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	18.569,68

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Pino para nudillos .	1.182,09
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	13.650,49
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	13.650,49
21% IVA	2.866,60
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	16.517,09

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Sapelly .	3.551,38
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	16.019,78
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	16.019,78
21% IVA	3.364,15
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	19.383,93

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Pino Oregón .	4.360,41
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	16.828,81
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	16.828,81
21% IVA	3.534,05
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	20.362,86

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de VEINTE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Roble americano .	5.227,26
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	17.695,66
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	17.695,66
21% IVA	3.716,09
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	21.411,75

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Roble francés .	4.071,49
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	16.539,89
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	16.539,89
21% IVA	3.473,38
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	20.013,27

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de VEINTE MIL TRECE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Mongoy .	4.013,70
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	16.482,10
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	16.482,10
21% IVA	3.461,24
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	19.943,34

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Embero .	3.166,13
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	15.634,53
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	15.634,53
21% IVA	3.283,25
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	18.917,78

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Teka iroko .	3.386,40
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	15.854,80
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	15.854,80
21% IVA	3.329,51
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	19.184,31

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Mansonia .	4.264,10
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	16.732,50
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	16.732,50
21% IVA	3.513,83
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	20.246,33

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de VEINTE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Pino valsain .	2.384,41
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	14.852,81
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	14.852,81
21% IVA	3.119,09
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	17.971,90

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

Proyecto: Cubierta

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Placas de cubierta .	12.468,40
2 Cercha de madera Haya natural .	2.543,19
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	15.011,59
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	15.011,59
21% IVA	3.152,43
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	18.164,02

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

1.3 ESCALERAS DE ACCESO

1.3.1 ESCALERAS DE ACCESO 2 METROS

ESCALERAS 2 METROS

MEDICION

Medición

Escaleras 2 Metros

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 Hormigón de limpieza						
1.1.1.1 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 CRL030 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.						
Cimentación - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1	0,45			0,450	
Cimentación - Pórtico 2 - 1(P3-P4)	1	0,45			0,450	
					Total m².....:	0,900
1.2 Superficiales						
1.2.1 Zapatas corridas						
1.2.1.1 m³ Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa CSV030 fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 87,2 kg/m³.						
Cimentación - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1	0,14			0,140	
Cimentación - Pórtico 2 - 1(P3-P4)	1	0,14			0,140	
					Total m³.....:	0,280

Escaleras 2 Metros

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Acero						
2.1.1 Montajes industrializados						
2.1.1.1 kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas EAM040a simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.						
escalera2m - Pieza (N2 (P4)/N6)	1	62,44			62,440	
escalera2m - Pieza (N4 (P2)/N6)	1	16,17			16,170	
escalera2m - Pieza (N3 (P1)/N5)	1	16,17			16,170	
escalera2m - Pieza (N1 (P3)/N5)	1	62,44			62,440	
escalera2m - Pieza (N5/N6)	1	7,20			7,200	

escalera2m - Pieza (N1 (P3)/N2 (P4))	1	7,20	7,200	
			Total kg.....:	171,620
2.1.1.2 EAM040	kg	Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series L, con uniones atornilladas en obra.		
escalera2m - Pieza (N3 (P1)/N6)	1	2,05	2,050	
escalera2m - Pieza (N4 (P2)/N5)	1	2,05	2,050	
			Total kg.....:	4,100
2.1.2 Soportes				
2.1.2.1 EAS030	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.		
escalera2m - Ancho X: 100 mm, Ancho Y: 150 mm y Espesor: 6 mm	2		2,000	
escalera2m - Ancho X: 100 mm, Ancho Y: 150 mm y Espesor: 6 mm	2		2,000	
			Total Ud.....:	4,000
2.1.3 Peldaño				
2.1.3.1 EAP1	Ud	Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30x2, 10x2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.		
			Total Ud.....:	11,000

2.1.4 Barandilla de escalera

- 2.1.4.1** **m** **Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

PDB010

Total m.....: 6,650

ESCALERAS 2 METROS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2	m ³ Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 87,2 kg/m ³ .	124,99	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series L, con uniones atornilladas en obra.	1,74	UN EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.	1,74	UN EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	Ud Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.	22,24	VEINTIDOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
6	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.	13,50	TRECE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

7	<p>m Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	105,35	CIENTO CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
---	--	--------	---

ESCALERAS 2 METROS
CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1111	1 Cimentaciones			
	1.1 Regularización			
	1.1.1 Hormigón de limpieza			
	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,084 h	15,67	1,32
	Peón ordinario construcción.	0,084 h	14,31	1,20
	(Materiales)			
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. (Resto obra)	0,105 m³	37,68	3,96
1211	3% Costes indirectos			0,13
				0,20
	1.2 Superficiales			
	1.2.1 Zapatas corridas			
	m³ Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 87,2 kg/m³. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,352 h	15,67	5,52
	Peón ordinario construcción.	0,352 h	14,31	5,04
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	87,185 kg	0,67	58,41
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	7,000 Ud	0,09	0,63
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m³	44,88	49,37
				6,81

	(Resto obra)			2,38	
	3% Costes indirectos			3,64	
	2 Estructuras				124,99
	2.1 Acero				
	2.1.1 Montajes industrializados				
2111	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,013 h	15,67	0,20	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,027 h	14,70	0,40	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	1,050 kg	0,68	0,71	
	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	0,050 l	6,98	0,35	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,05	
2112	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series L, con uniones atornilladas en obra. (Mano de obra)				1,74
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,013 h	15,67	0,20	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,027 h	14,70	0,40	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	1,050 kg	0,68	0,71	
	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	0,050 l	6,98	0,35	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,05	
					1,74

2121	2.1.2 Soportes				
	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª soldador.	0,151 h	15,92	2,40	
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,302 h	15,67	4,73	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,302 h	14,70	4,44	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,134 h	2,61	0,35	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	0,295 kg	0,67	0,20	
	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, para aplicaciones estructurales.	0,707 kg	1,03	0,73	
	(Resto obra)			0,26	
	3% Costes indirectos			0,39	
2131	2.1.3 Peldaño				13,50
	Ud Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30x2, 10x2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,302 h	15,67	4,73	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,302 h	14,70	4,44	
	(Materiales)				
	Peldaño	1,000 Ud	12,00	12,00	
	(Resto obra)			0,42	
	3% Costes indirectos			0,65	
					22,24

2141	2.1.4 Barandilla de escalera			
	m Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra.			
	Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto..			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero.	1,108 h	17,52	19,41
	Ayudante cerrajero.	1,108 h	16,19	17,94
	(Maquinaria)			
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,101 h	2,61	0,26
	(Materiales)			
	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	1,000 Ud	2,04	2,04
	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.	1,000 m	60,62	60,62
	(Resto obra)			2,01
	3% Costes indirectos			3,07
				105,35

ESCALERAS 2 METROS

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Escaleras 2 Metros

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Regularización					
1.1.1.- Hormigón de limpieza					
1111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	0,900	6,81	6,13
Total 1.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					6,13
Total 1.1.- CR Regularización:					6,13
1.2.- Superficiales					
1.2.1.- Zapatas corridas					
1211	m³	Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 87,2 kg/m³.	0,280	124,99	35,00
Total 1.2.1.- CSV Zapatas corridas:					35,00
Total 1.2.- CS Superficiales:					35,00
Total presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones:					41,13

Escaleras 2 Metros

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Acero					
2.1.1.- Montajes industrializados					
2111	kg	Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.	171,620	1,74	298,62
2112	kg	Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series L, con uniones atornilladas en obra.	4,100	1,74	7,13
Total 2.1.1.- EAM Montajes industrializados:					305,75
2.1.2.- Soportes					
2121	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm,	4,000	13,50	54,00

con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.

Total 2.1.2.- EAS Soportes: 54,00

2.1.3.- Peldaño

2131	Ud	Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.	11,000	22,24	244,64
------	----	--	--------	-------	--------

Total 2.1.3.- EAP Peldaño: 244,64

2.1.4.- Barandilla de escalera

2141	m	Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica	6,650	105,35	700,58
------	---	--	-------	--------	--------

de Proyecto.
 Criterio de medición de obra:
 Se medirá, en verdadera
 magnitud, a ejes, la longitud
 realmente ejecutada según
 especificaciones de Proyecto.

Total 2.1.4.- EAB Barandilla de escalera:	700,58
Total 2.1.- EA Acero:	1.304,97
Total presupuesto parcial nº 2 Estructuras:	1.304,97
<hr/>	
Escaleras 2 Metros	
Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 Cimentaciones	41,13
1.1.- Regularización	6,13
1.1.1.- Hormigón de limpieza	6,13
1.2.- Superficiales	35,00
1.2.1.- Zapatas corridas	35,00
2 Estructuras	1.304,97
2.1.- Acero	1.304,97
2.1.1.- Montajes industrializados	305,75
2.1.2.- Soportes	54,00
2.1.3.- Peldaño	244,64
2.1.4.- Barandilla de escalera	700,58
Total	1.346,10
.....:	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

ESCALERAS 2 METROS
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Escaleras 2 Metros

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Cimentaciones	
1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	6,13
Total 1.1 Regularización	6,13
1.2 Superficiales	
1.2.1 Zapatas corridas .	35,00
Total 1.2 Superficiales	35,00
Total 1 Cimentaciones	41,13
2 Estructuras	
2.1 Acero	
2.1.1 Montajes industrializados .	305,75
2.1.2 Soportes .	54,00
2.1.3 Peldaño .	244,64
2.1.4 Barandilla de escalera .	700,58
Total 2.1 Acero	1.304,97
Total 2 Estructuras	1.304,97
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.346,10
13% de gastos generales	174,99
6% de beneficio industrial	80,77
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.601,86
21% IVA	336,39
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.938,25

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

1.3.2 ESCALERAS DE ACCESO 4 METROS

ESCALERAS 4 METROS

MEDICION

Medición

prueba escaleras4m

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Regularización						
1.1.1 Hormigón de limpieza						
1.1.1.1 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 CRL030 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.						
Cimentación - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1	0,75			0,750	
Cimentación - Pórtico 2 - 1(P3-P4)	1	0,53			0,530	
					Total m².....:	1,280
1.2 Superficiales						
1.2.1 Zapatas corridas						
1.2.1.1 m³ Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa CSV030 fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 137 kg/m³.						
Cimentación - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1	0,23			0,230	
Cimentación - Pórtico 2 - 1(P3-P4)	1	0,16			0,160	
					Total m³.....:	0,390

prueba escaleras4m

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 Acero						
2.1.1 Montajes industrializados						
2.1.1.1 kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas EAM040 simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.						
escalera4m - Pieza (N1 (P1)/N5)	1	104,88			104,880	
escalera4m - Pieza (N2 (P2)/N6)	1	104,88			104,880	
escalera4m - Pieza (N4 (P4)/N6)	1	186,02			186,020	
escalera4m - Pieza (N3 (P3)/N5)	1	186,02			186,020	
escalera4m - Pieza (N1 (P1)/N6)	1	109,49			109,490	

escalera4m - Pieza (N2 (P2)/N5)	1	109,49	109,490
escalera4m - Pieza (N1 (P1)/N7)	1	63,08	63,080
escalera4m - Pieza (N7/N8)	1	7,20	7,200
escalera4m - Pieza (N2 (P2)/N8)	1	63,08	63,080
escalera4m - Pieza (N5/N6)	1	7,20	7,200
escalera4m - Pieza (N3 (P3)/N4 (P4))	1	7,20	7,200
Total kg.....:			948,540
2.1.2 Soportes			
2.1.2.1 EAS030	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.	
escalera2m - Ancho X: 100 mm, Ancho Y: 150 mm y Espesor: 6 mm	2		2,000
escalera2m - Ancho X: 100 mm, Ancho Y: 150 mm y Espesor: 6 mm	2		2,000
Total Ud.....:			4,000
2.1.3 Peldaño			
2.1.3.1 EAP1	Ud	Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.	
Total Ud.....:			22,000

2.1.4 Barandilla de escalera

- 2.1.4.1** **m** **Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**

PDB010

Total m.....: 14,200

ESCALERAS 4 METROS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2	m ³ Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 137 kg/m ³ .	160,06	CIENTO SESENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.	1,74	UN EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4	Ud Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.	22,24	VEINTIDOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
5	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100×150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.	13,50	TRECE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

6	<p>m Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	105,35	<p>CIENTO CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>
---	--	--------	--

ESCALERAS 4 METROS

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1111	1 Cimentaciones			
	1.1 Regularización			
	1.1.1 Hormigón de limpieza			
	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,084 h	15,67	1,32
	Peón ordinario construcción.	0,084 h	14,31	1,20
	(Materiales)			
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote. (Resto obra)	0,105 m³	37,68	3,96
1211	3% Costes indirectos			0,13
				0,20
	1.2 Superficiales			
	1.2.1 Zapatas corridas			
	m³ Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 137 kg/m³. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,352 h	15,67	5,52
	Peón ordinario construcción.	0,352 h	14,31	5,04
	(Materiales)			
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	136,997 kg	0,67	91,79
	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	7,000 Ud	0,09	0,63
	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.	1,100 m³	44,88	49,37
				6,81

	(Resto obra)			3,05	
	3% Costes indirectos			4,66	
	2 Estructuras				160,06
	2.1 Acero				
	2.1.1 Montajes industrializados				
2111	kg Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,013 h	15,67	0,20	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,027 h	14,70	0,40	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	1,050 kg	0,68	0,71	
	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	0,050 l	6,98	0,35	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,05	
	2.1.2 Soportes				1,74
2121	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª soldador.	0,151 h	15,92	2,40	
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,302 h	15,67	4,73	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,302 h	14,70	4,44	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,134 h	2,61	0,35	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	0,295 kg	0,67	0,20	

	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, para aplicaciones estructurales. (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,707 kg	1,03	0,73	
				0,26	
				0,39	
2131	2.1.3 Peldaño Ud Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de estructura metálica. Ayudante montador de estructura metálica. (Materiales) Peldaño (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,302 h	15,67	4,73	13,50
		0,302 h	14,70	4,44	
		1,000 Ud	12,00	12,00	
				0,42	
				0,65	
2141	2.1.4 Barandilla de escalera m Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero. Ayudante cerrajero.	1,108 h	17,52	19,41	22,24
		1,108 h	16,19	17,94	

(Maquinaria)				
Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,101 h	2,61	0,26	
(Materiales)				
Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	1,000 Ud	2,04	2,04	
Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.	1,000 m	60,62	60,62	
(Resto obra)			2,01	
3% Costes indirectos			3,07	
				105,35

ESCALERAS 4 METROS

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: prueba escaleras4m

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Regularización					
1.1.1.- Hormigón de limpieza					
1111	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.	1,280	6,81	8,72
Total 1.1.1.- CRL Hormigón de limpieza:					8,72
Total 1.1.- CR Regularización:					8,72
1.2.- Superficiales					
1.2.1.- Zapatas corridas					
1211	m³	Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 137 kg/m³.	0,390	160,06	62,42
Total 1.2.1.- CSV Zapatas corridas:					62,42
Total 1.2.- CS Superficiales:					62,42
Total presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones:					71,14

prueba escaleras4m

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Acero					
2.1.1.- Montajes industrializados					
2111	kg	Acero S275JR en estructura metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente, de las series IPE, con uniones atornilladas en obra.	948,540	1,74	1.650,46
Total 2.1.1.- EAM Montajes industrializados:					1.650,46
2.1.2.- Soportes					
2121	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 100x150 mm y espesor 6 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 6 mm de diámetro y 33,2 cm de longitud total, soldados.	4,000	13,50	54,00

Total 2.1.2.- EAS Soportes: 54,00

2.1.3.- Peldaño

2131	Ud	Unidad de peldaño para atornillar con frontal en 30×2, 10×2, inclusive elementos para fijación en la estructura, cada 18,2 cm, atornillado en obra, nivelado y aplomado.	22,000	22,24	<u>489,28</u>
Total 2.1.3.- EAP Peldaño:					<u>489,28</u>

2.1.4.- Barandilla de escalera

2141	m	Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en obra de fábrica. Resolución de las uniones entre tramos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según	14,200	105,35	<u>1.495,97</u>
------	---	---	--------	--------	-----------------

especificaciones de Proyecto.

Total 2.1.4.- EAB Barandilla de escalera:	1.495,97
Total 2.1.- EA Acero:	3.689,71
Total presupuesto parcial nº 2 Estructuras:	3.689,71
<hr/>	
prueba escaleras4m	
Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 Cimentaciones	71,14
1.1.- Regularización	8,72
1.1.1.- Hormigón de limpieza	8,72
1.2.- Superficiales	62,42
1.2.1.- Zapatas corridas	62,42
2 Estructuras	3.689,71
2.1.- Acero	3.689,71
2.1.1.- Montajes industrializados	1.650,46
2.1.2.- Soportes	54,00
2.1.3.- Peldaño	489,28
2.1.4.- Barandilla de escalera	1.495,97
Total	3.760,85
:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

ESCALERAS 4 METROS
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: prueba escaleras4m

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Cimentaciones	
1.1 Regularización	
1.1.1 Hormigón de limpieza .	8,72
Total 1.1 Regularización	8,72
1.2 Superficiales	
1.2.1 Zapatas corridas .	62,42
Total 1.2 Superficiales	62,42
Total 1 Cimentaciones	71,14
2 Estructuras	
2.1 Acero	
2.1.1 Montajes industrializados .	1.650,46
2.1.2 Soportes .	54,00
2.1.3 Peldaño .	489,28
2.1.4 Barandilla de escalera .	1.495,97
Total 2.1 Acero	3.689,71
Total 2 Estructuras	3.689,71
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	3.760,85
13% de gastos generales	488,91
6% de beneficio industrial	225,65
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	4.475,41
21% IVA	939,84
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	5.415,25

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

2 INSTALACIONES

2.1 INSTALACION ELECTRICA

INSTALACION ELECTRICA

MEDICION

Medición

Instalación eléctrica

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Eléctricas						
1.1.1 Puesta a tierra						
1.1.1.1 IEP010 Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 74 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².						
					Total Ud.....:	3,000
1.1.2 Cajas generales de protección						
1.1.2.1 Ud Caja de protección y medida CPM3-S2, de hasta IEC010 63 A de intensidad, para 2 contadores monofásicos, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.						
CPM-1	1				1,000	
CPM-2	1				1,000	
CPM-3	1				1,000	
					Total Ud.....:	3,000
1.1.3 Derivaciones individuales						
1.1.3.1 m Derivación individual monofásica fija en IED020a superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.						
Cuadro de uso industrial 2	1	0,79			0,790	
Cuadro de uso industrial 4	1	0,79			0,790	
Cuadro de uso industrial 6	1	0,79			0,790	
					Total m.....:	2,370
1.1.3.2 m Derivación individual monofásica fija en IED020 superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.						
Cuadro de uso industrial 1	1	0,85			0,850	
Cuadro de uso industrial 3	1	0,85			0,850	
Cuadro de uso industrial 5	1	0,85			0,850	
					Total m.....:	2,550

1.1.4 Instalaciones interiores

1.1.4.1	IEI070	Ud	Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.		
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			Total Ud.....:		6,000
1.1.4.2	IEI090a	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).		
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			Total Ud.....:		2,000
1.1.4.3	IEI090b	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).		
			de uso industrial	1	1,000
			de uso industrial	1	1,000
			Total Ud.....:		2,000
1.1.4.4	IEI090c	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).		
			de uso industrial	1	1,000
			Total Ud.....:		1,000
1.1.4.5	IEI090	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).		
			de uso industrial	1	1,000
			Total Ud.....:		1,000

1.2 Iluminación

1.2.1 Interior

1.2.1.1 III100 Ud Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de

26 W.

[illegible]

[illegible]

Total Ud.....: 60,000

1.2.2 Exterior

1.2.2.1 IIX005 Ud Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.

[illegible]

[illegible]

	1	1,000	
		Total Ud.....:	66,000
1.3 Protección frente al rayo			
1.3.1 Sistemas internos			
1.3.1.1 IPI010	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 4 protectores contra sobretensiones 2 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica y 1 protector para la línea informática.	
CPM-1	1	1,000	
CPM-2	1	1,000	
CPM-3	1	1,000	
		Total Ud.....:	3,000

INSTALACION ELECTRICA

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	Ud Caja de protección y medida CPM3-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 2 contadores monofásicos, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	289,50	DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2	m Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3	m Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4	Ud Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	221,01	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON UN CÉNTIMO
5	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	1.595,69	MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	1.407,16	MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

7	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	1.419,89	MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	1.565,90	MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 74 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² .	362,81	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
10	Ud Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.	103,55	CIENTO TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11	Ud Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.	130,96	CIENTO TREINTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12	Ud Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 4 protectores contra sobretensiones 2 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica y 1 protector para la línea informática.	1.262,39	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

INSTALACION ELECTRICA

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
1111	1 Instalaciones				
	1.1 Eléctricas				
	1.1.1 Puesta a tierra				
	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 74 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	1,963 h	16,18	31,76	
	Ayudante electricista.	1,963 h	14,68	28,82	
	(Materiales)				
	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	74,000 m	2,41	178,34	
	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	3,000 Ud	32,13	96,39	
	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,000 Ud	3,01	9,03	
1121	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,000 Ud	0,99	0,99	
	(Resto obra)			6,91	
	3% Costes indirectos			10,57	
	1.1.2 Cajas generales de protección				362,81
	Ud Caja de protección y medida CPM3-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 2 contadores monofásicos, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,495 h	16,18	8,01	
	Oficial 1ª construcción.	0,297 h	15,67	4,65	
	Ayudante electricista.	0,495 h	14,68	7,27	
	Peón ordinario construcción.	0,297 h	14,31	4,25	
	(Materiales)				

	Caja de protección y medida CPM3-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 2 contadores monofásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	1,000 Ud	232,90	232,90	
	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1,000 m	3,20	3,20	
	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,000 m	4,67	14,01	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000 Ud	1,27	1,27	
	(Resto obra)			5,51	
	3% Costes indirectos			8,43	
	1.1.3 Derivaciones individuales				289,50
1131	m Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,066 h	16,18	1,07	
	Ayudante electricista.	0,064 h	14,68	0,94	
	(Materiales)				

	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	1,000 m	1,49	1,49	
	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	3,000 m	1,13	3,39	
	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	1,000 m	0,11	0,11	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200 Ud	1,27	0,25	
	(Resto obra)			0,15	
	3% Costes indirectos			0,22	
1132	m Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. (Mano de obra)				7,62
	Oficial 1ª electricista.	0,066 h	16,18	1,07	
	Ayudante electricista.	0,064 h	14,68	0,94	
	(Materiales)				

	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	1,000 m	1,49	1,49	
	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	3,000 m	1,13	3,39	
	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	1,000 m	0,11	0,11	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200 Ud	1,27	0,25	
	(Resto obra)			0,15	
	3% Costes indirectos			0,22	
	1.1.4 Instalaciones interiores				7,62
1141	Ud Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	1,041 h	16,18	16,84	
	Ayudante electricista.	0,872 h	14,68	12,80	
	(Materiales)				

Interruptor general automático (IGA), con 15 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	1,000	Ud	43,12	43,12	
Interruptor automático magnetotérmico, con 15 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	1,000	Ud	41,06	41,06	
Interruptor automático magnetotérmico, con 15 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	1,000	Ud	41,88	41,88	
Interruptor diferencial, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	1,000	Ud	34,76	34,76	
Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 1 fila de 14 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	1,000	Ud	18,63	18,63	
Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,27	1,27	
(Resto obra)				4,21	
3% Costes indirectos				6,44	
					221,01

1142	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). (Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	13,436 h	16,18	217,39	
	Ayudante electricista.	13,436 h	14,68	197,24	
	(Materiales)				
	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	10,000 Ud	5,29	52,90	
	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	20,000 Ud	3,05	61,00	
	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica de color blanco.	10,000 Ud	4,22	42,20	
	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	164,817 m	0,58	95,59	
	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador	153,102 m	0,79	120,95	

	de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).				
	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	18,000 Ud	0,21	3,78	
	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	12,000 Ud	0,40	4,80	
	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	39,000 Ud	1,54	60,06	
	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	494,450 m	0,39	192,84	
	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	459,305 m	0,63	289,36	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000 Ud	1,27	1,27	
	(Resto obra)			26,79	
	3% Costes indirectos			40,99	
1143	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). (Mano de obra)				1.407,16
	Oficial 1ª electricista.	13,562 h	16,18	219,43	
	Ayudante electricista.	13,562 h	14,68	199,09	
	(Materiales)				
	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y	10,000 Ud	5,29	52,90	

embellecedor de color blanco.					
Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	20,000	Ud	3,05	61,00	
Marco horizontal de 2 elementos, gama básica de color blanco.	10,000	Ud	4,22	42,20	
Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	165,316	m	0,58	95,88	
Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	155,844	m	0,79	123,12	
Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	18,000	Ud	0,21	3,78	

	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	12,000 Ud	0,40	4,80	
	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	39,000 Ud	1,54	60,06	
	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	495,947 m	0,39	193,42	
	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	467,533 m	0,63	294,55	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000 Ud	1,27	1,27	
	(Resto obra)			27,03	
	3% Costes indirectos			41,36	
1144	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). (Mano de obra)				1.419,89
	Oficial 1ª electricista.	15,140 h	16,18	244,97	
	Ayudante electricista.	15,140 h	14,68	222,26	
	(Materiales)				
	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	10,000 Ud	5,29	52,90	
	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	20,000 Ud	3,05	61,00	
	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica de color blanco.	10,000 Ud	4,22	42,20	

Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	184,957 m	0,58	107,28	
Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	176,702 m	0,79	139,59	
Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	18,000 Ud	0,21	3,78	
Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	12,000 Ud	0,40	4,80	
Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	39,000 Ud	1,54	60,06	

	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	554,870 m	0,39	216,40	
	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	530,105 m	0,63	333,97	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000 Ud	1,27	1,27	
	(Resto obra)			29,81	
	3% Costes indirectos			45,61	
1145	Ud Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). (Mano de obra)				1.565,90
	Oficial 1ª electricista.	15,429 h	16,18	249,64	
	Ayudante electricista.	15,429 h	14,68	226,50	
	(Materiales)				
	Interruptor monopolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	10,000 Ud	5,29	52,90	
	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	20,000 Ud	3,05	61,00	
	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica de color blanco.	10,000 Ud	4,22	42,20	
	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador	186,856 m	0,58	108,38	

de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).				
Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, té, codos y curvas flexibles).	182,244 m	0,79	143,97	
Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	18,000 Ud	0,21	3,78	
Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	12,000 Ud	0,40	4,80	
Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	39,000 Ud	1,54	60,06	
Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	560,567 m	0,39	218,62	
Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	546,733 m	0,63	344,44	

	Según UNE 21031-3.			
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	2,000 Ud	1,27	2,54
	(Resto obra)			30,38
	3% Costes indirectos			46,48
	1.2 Iluminación			
	1.2.1 Interior			
1211	Ud Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista.	0,397 h	16,18	6,42
	Ayudante electricista.	0,397 h	14,68	5,83
	(Materiales)			
	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F.	1,000 Ud	77,40	77,40
	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	2,000 Ud	4,05	8,10
	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	1,000 Ud	0,81	0,81
	(Resto obra)			1,97
	3% Costes indirectos			3,02
	1.2.2 Exterior			
1221	Ud Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista.	0,149 h	16,18	2,41
	Ayudante electricista.	0,149 h	14,68	2,19
	(Materiales)			
				103,55

	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F.	1,000 Ud	117,83	117,83	
	Lámpara incandescente A 60 de 60 W.	1,000 Ud	1,42	1,42	
	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	1,000 Ud	0,81	0,81	
	(Resto obra)			2,49	
	3% Costes indirectos			3,81	
	1.3 Protección frente al rayo				130,96
	1.3.1 Sistemas internos				
1311	Ud Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 4 protectores contra sobretensiones 2 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica y 1 protector para la línea informática. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	5,481 h	16,18	88,68	
	Ayudante electricista.	5,481 h	14,68	80,46	
	(Materiales)				
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000 Ud	1,27	1,27	
	Protector combinado contra sobretensiones de categoría I, II, III y IV, para línea monofásica de 230 V, corriente de impulsos, con onda de 10/350 µs, de 30/60 kA y nivel de protección de 1,5 kV, según IEC 61643-1, IEC 61312-3 y EN 61643-11.	2,000 Ud	437,42	874,84	
	Protector contra sobretensiones para línea telefónica analógica o ADSL, corriente máxima, con onda de 8/20 µs, de 20/40 kA y nivel de protección de 330 V, según IEC 61643-21 y NFC 61-0740.	1,000 Ud	57,09	57,09	

Protector contra sobretensiones para línea de red informática, conectores de entrada y salida RJ45, 100 Mbit/s, corriente máxima C2 (2 kA/4 kV), nivel de protección menor de 50 V, según IEC 61643-21 y NFC 61-0740. (Resto obra)	1,000 Ud	99,25	99,25	
3% Costes indirectos			24,03	
			36,77	
				1.262,39

INSTALACION ELECTRICA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: Instalación eléctrica

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Eléctricas					
1.1.1.- Puesta a tierra					
1111	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 74 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² .	3,000	362,81	1.088,43
Total 1.1.1.- IEP Puesta a tierra:					1.088,43
1.1.2.- Cajas generales de protección					
1121	Ud	Caja de protección y medida CPM3-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 2 contadores monofásicos, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	3,000	289,50	868,50
Total 1.1.2.- IEC Cajas generales de protección:					868,50
1.1.3.- Derivaciones individuales					
1131	m	Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.	2,370	7,62	18,06
1132	m	Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.	2,550	7,62	19,43
Total 1.1.3.- IED Derivaciones individuales:					37,49
1.1.4.- Instalaciones interiores					
1141	Ud	Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de	6,000	221,01	1.326,06

mando y protección.

1142	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	2,000	1.407,16	2.814,32
1143	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	2,000	1.419,89	2.839,78
1144	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	1,000	1.565,90	1.565,90
1145	Ud	Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	1,000	1.595,69	1.595,69
Total 1.1.4.- IEI Instalaciones interiores:					10.141,75
Total 1.1.- IE Eléctricas:					12.136,17

1.2.- Iluminación

1.2.1.- Interior

1211	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.	60,000	103,55	6.213,00
Total 1.2.1.- III Interior:					6.213,00

1.2.2.- Exterior

1221	Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.	66,000	130,96	8.643,36
Total 1.2.2.- IIX Exterior:					8.643,36
Total 1.2.- II Iluminación:					14.856,36

1.3.- Protección frente al rayo

1.3.1.- Sistemas internos

1311	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 4 protectores contra sobretensiones 2 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica y 1 protector para la línea informática.	3,000	1.262,39	3.787,17
Total 1.3.1.- IPI Sistemas internos:					3.787,17
Total 1.3.- IP Protección frente al rayo:					3.787,17
Total presupuesto parcial nº 1 Instalaciones:					30.779,70

Instalación eléctrica

Presupuesto de ejecución material					Importe (€)
1 Instalaciones					30.779,70
1.1.- Eléctricas					12.136,17
1.1.1.- Puesta a tierra					1.088,43
1.1.2.- Cajas generales de protección					868,50
1.1.3.- Derivaciones individuales					37,49
1.1.4.- Instalaciones interiores					10.141,75
1.2.- Iluminación					14.856,36
1.2.1.- Interior					6.213,00
1.2.2.- Exterior					8.643,36
1.3.- Protección frente al rayo					3.787,17
1.3.1.- Sistemas internos					3.787,17
Total					30.779,70
.....:					

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.

INSTALACION ELECTRICA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: Instalación eléctrica

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Instalaciones	
1.1 Eléctricas	
1.1.1 Puesta a tierra .	1.088,43
1.1.2 Cajas generales de protección .	868,50
1.1.3 Derivaciones individuales .	37,49
1.1.4 Instalaciones interiores .	10.141,75
Total 1.1 Eléctricas	12.136,17
1.2 Iluminación	
1.2.1 Interior .	6.213,00
1.2.2 Exterior .	8.643,36
Total 1.2 Iluminación	14.856,36
1.3 Protección frente al rayo	
1.3.1 Sistemas internos .	3.787,17
Total 1.3 Protección frente al rayo	3.787,17
Total 1 Instalaciones	30.779,70
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	30.779,70
13% de gastos generales	4.001,36
6% de beneficio industrial	1.846,78
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	36.627,84
21% IVA	7.691,85
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	44.319,69
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

2.2 INSTALACION DE AGUA

INSTALACION DE AGUA

MEDICION

Medición

AGUA

Presupuesto parcial n° 1 Instalaciones

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 Fontanería						
1.1.1 Tubos de alimentación						
1.1.1.1 IFB005	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,6 mm de espesor, con extremo abocardado, para unión encolada. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
					Total m.....:	60,230
1.1.1.2 IFB005b	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.				

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

		Total m.....:	14,500
1.1.1.3 IFB005c	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		Total m.....:	2,000
1.1.1.4 IFB005d	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

		Total m.....:	3,000
1.1.1.5	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
IFB005e			
		Total m.....:	1,000
1.1.1.6 IFB010	Ud	Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 0,75 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor; llave de corte general de compuerta de latón fundido de 1"; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Montaje de la llave	

de corte general. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexión del grifo de comprobación y de la válvula de retención. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud.....: 3,000

1.1.2 Elementos

1.1.2.1 Ud Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada.
IFW010 Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud.....: 3,000

1.1.2.2 Ud Suministro e instalación de grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.
IFW030 Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud.....: 3,000

INSTALACION DE AGUA

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Cuadro de precios nº 1			
Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,6 mm de espesor, con extremo abocardado, para unión encolada. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,72	DIEZ EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

2	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	14,08	CATORCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
3	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según	70,29	SETENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

	documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
4	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	24,62	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

5	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	19,48	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 0,75 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor; llave de corte general de compuerta de latón fundido de 1"; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado.	69,01	SESENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO

	Colocación y fijación de tubo y accesorios. Montaje de la llave de corte general. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexión del grifo de comprobación y de la válvula de retención. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
7	Ud Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	14,31	CATORCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
8	Ud Suministro e instalación de grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	12,94	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
--	--	--	--

INSTALACION DE AGUA

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1111	1 Instalaciones		
	1.1 Fontanería		
	1.1.1 Tubos de alimentación		
	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,6 mm de espesor, con extremo abocardado, para unión encolada. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero.	0,100 h 17,82	1,78
	Ayudante fontanero.	0,100 h 16,10	1,61
	(Materiales)		
	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,6 mm de espesor, con extremo abocardado, para unión encolada, según UNE-EN 1452, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000 m 6,57	6,57

	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior. (Resto obra) 3% Costes indirectos	1,000 Ud	0,25	0,25	
1112	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales. Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior. (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,060 h 0,060 h 1,000 m 1,000 Ud	17,82 16,10 11,10 0,26	1,07 0,97 11,10 0,26	10,72
				0,20 0,31	
					14,08

1113	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,221 h	17,82	3,94	
	Ayudante fontanero.	0,221 h	16,10	3,56	
	(Materiales)				
	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000 m	57,20	57,20	
	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 61/64 mm de diámetro.	1,000 Ud	2,20	2,20	
	(Resto obra)			1,34	
	3% Costes indirectos			2,05	
1114	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.				70,29

	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	0,180 h	17,82	3,21
	Ayudante fontanero.	0,180 h	16,10	2,90
	(Materiales)			
	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000 m	16,68	16,68
	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro.	1,000 Ud	0,64	0,64
	(Resto obra)			0,47
	3% Costes indirectos			0,72
1115	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			24,62
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	0,160 h	17,82	2,85
	Ayudante fontanero.	0,160 h	16,10	2,58
	(Materiales)			

	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000 m	12,62	12,62	
	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro.	1,000 Ud	0,49	0,49	
	(Resto obra)			0,37	
	3% Costes indirectos			0,57	
1116	Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 0,75 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor; llave de corte general de compuerta de latón fundido de 1"; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Montaje de la llave de corte general. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexión del grifo de comprobación y de la válvula de retención. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				19,48
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,496 h	17,82	8,84	
	Ayudante fontanero.	0,496 h	16,10	7,99	
	(Materiales)				
	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	1,000 Ud	4,99	4,99	
	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	2,000 Ud	9,62	19,24	
	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	1,000 Ud	5,18	5,18	

1121	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	0,750 m	8,44	6,33	
	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,750 Ud	0,32	0,24	
	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	1,000 Ud	12,88	12,88	
	(Resto obra)			1,31	
	3% Costes indirectos			2,01	
	1.1.2 Elementos				69,01
	Ud Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,100 h	17,82	1,78	
	Ayudante fontanero.	0,100 h	16,10	1,61	
	(Materiales)				
	Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000 Ud	8,83	8,83	
	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000 Ud	1,40	1,40	
	(Resto obra)			0,27	
	3% Costes indirectos			0,42	
					14,31

1122	Ud Suministro e instalación de grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	0,100 h	17,82	1,78
	Ayudante fontanero.	0,100 h	16,10	1,61
	(Materiales)			
	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	1,000 Ud	7,52	7,52
	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000 Ud	1,40	1,40
	(Resto obra)			0,25
	3% Costes indirectos			0,38
				12,94

INSTALACION DE AGUA

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR CAPITULOS

Presupuesto: AGUA

Presupuesto parcial n° 1 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Fontanería					
1.1.1.- Tubos de alimentación					
1111	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,6 mm de espesor, con extremo abocardado, para unión encolada. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	60,230	10,72	645,67
1112	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este	14,500	14,08	204,16

precio).

1113	m	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000	70,29	140,58
1114	m	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa</p>	3,000	24,62	73,86

instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

1115	m	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1,000	19,48	19,48
1116	Ud	Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 0,75 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor; llave de corte general de compuerta de latón fundido de 1"; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás	3,000	69,01	<u>207,03</u>

material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Montaje de la llave de corte general. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexión del grifo de comprobación y de la válvula de retención. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total 1.1.1.- IFB Tubos de alimentación: 1.290,78

1.1.2.- Elementos

1121	Ud	Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.	3,000	14,31	42,93
1122	Ud	Suministro e instalación de grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.			
			3,000	12,94	38,82
Total 1.1.2.- IFW Elementos:					<u>81,75</u>

Total 1.1.- IF Fontanería:		1.372,53
Total presupuesto parcial nº 1 Instalaciones:		1.372,53
<hr/>		
AGUA		
Presupuesto de ejecución material		Importe (€)
<hr/>		
1 Instalaciones		1.372,53
1.1.- Fontanería		1.372,53
1.1.1.- Tubos de alimentación		1.290,78
1.1.2.- Elementos		81,75
	Total	1.372,53
:	
<hr/>		
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.		

INSTALACION DE AGUA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Proyecto: AGUA

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Instalaciones	
1.1 Fontanería	
1.1.1 Tubos de alimentación .	1.290,78
1.1.2 Elementos .	81,75
Total 1.1 Fontanería	1.372,53
Total 1 Instalaciones	1.372,53
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	1.372,53
13% de gastos generales	178,43
6% de beneficio industrial	82,35
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	1.633,31
21% IVA	343,00
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)	1.976,31

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

3 MODULOS ACCESORIOS

MODULOS ACCESORIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1,1	1 Módulos		
	Ud Batería sanitaria rural, compuesta de cuatro áreas de utilidad así: Tres sanitarios, tres duchas, una sala de lavadero de ropas y un espacio central para tanques de reserva de agua. El volumen permite el ingreso a todos sus ambientes, desde los dos frentes, excepto con los tanques de agua que están cerrados por malla eslabonada y permiten su ingreso para mantenimiento o reposición solo por un frente abriendo dos puertas de malla. Sus paneles de división, tienen la altura suficiente para dar privacidad y ventilación a los espacios.	4.368,93	
	3% Costes indirectos	131,07	
1,2	Ud Espacio polivalente para 30/40 educandos, posicionamiento frontal del maestro, tablero y cuarto de utilería, cumpliendo los requisitos de aireación, iluminación y confort termo acústico.	3.398,06	4.500,00
	3% Costes indirectos	101,94	
1,3	Ud Unida de asistencia médica preventiva o de tratamientos primarios e incluso apta para la atención de algunas emergencias de bajo nivel de gravedad. Esta unidad construida en Sistema Celular ETERNIT, se compone de 5 espacios básicos así: una pequeña salita de espera anexa al acceso, un baño o unidad sanitaria, un área de recepción y atención a pacientes donde se les lleva o inicia su historia clínica, un área de consulta o tratamientos menores y un espacio cerrado para almacenar medicamentos, equipos y el archivo principal.	3.106,80	3.500,00
	3% Costes indirectos	93,20	

1,4	Ud Tiendas de campaña para refugiados, capacidad para 5/8 personas, aislamiento del suelo por medio de tablones de madera, suministro de mantas, colchones y utilería domestica básica.		3.200,00
	3% Costes indirectos	388,35 11,65	
1,5	Ud Letrina de trinchera		400,00
	3% Costes indirectos	242,72 7,28	
1,6	Ud Letrina en pozo		250,00
	3% Costes indirectos	233,01 6,99	
1,7	Ud Carga y cambio de contenedor de 1,5 m ³ , para recogida de residuos, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.		240,00
	3% Costes indirectos	44,66 1,34	
			46,00

MODULOS ACCESORIOS

OFERTA DE PRECIOS

Oferta de precios**Presupuesto: MODULOS ACCESORIOS**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (€)	Precio total (€)
1	Módulos		1,000	50.896,00	50.896,00
1,1	Modulo sanitario	Ud	2,000	4.500,00	9.000,00
1,2	Modulo Escolar (Aulas)	Ud	1,000	3.500,00	3.500,00
1,3	Modulo medico	Ud	1,000	3.200,00	3.200,00
1,4	Tiendas de campaña	Ud	80,000	400,00	32.000,00
1,5	Letrina de trinchera	Ud	3,000	250,00	750,00
1,6	Letrina en pozo	Ud	10,000	240,00	2.400,00
1,7	Contenedor de desechos	Ud	1,000	46,00	46,00

**URBANIZACIÓN MODULABLE Y ALMACENES DESMONTABLES DE
EMERGENCIA PARA SUPUESTOS DE CATÁSTROFES HUMANITARIAS.**

**DOCUMENTO 5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

DANIEL SEMPERE REYES

1. MEMORIA	6
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido	7
1.1.1. Justificación	7
1.1.2. Objeto	7
1.1.3. Contenido del ESS	8
1.2. Datos generales	9
1.2.1. Agentes	9
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución	9
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno	9
1.2.4. Características generales de la obra	10
1.3. Medios de auxilio	11
1.3.1. Medios de auxilio en obra	11
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	12
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	13
1.4.1. Vestuarios	13
1.4.2. Aseos	13
1.4.3. Comedor	13
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	14
1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra	16
1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra	18
1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares	64
1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas	83
1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables	103
1.6.1. Caídas al mismo nivel	103
1.6.2. Caídas a distinto nivel	103
1.6.3. Polvo y partículas	103
1.6.4. Ruido	103

1.6.5. Esfuerzos	104
1.6.6. Incendios	104
1.6.7. Intoxicación por emanaciones	104
1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse	105
1.7.1. Caída de objetos	105
1.7.2. Dermatitis	105
1.7.3. Electrocuciones	105
1.7.4. Quemaduras	106
1.7.5. Golpes y cortes en extremidades	106
1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento	107
1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas	107
1.8.2. Trabajos en instalaciones	107
1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices	107
1.9. Trabajos que implican riesgos especiales	108
1.10. Medidas en caso de emergencia	109
1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista	110
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	111
3.PLIEGO	125
3.1. Pliego de cláusulas administrativas	126
3.1.1. Disposiciones generales	126
3.1.2. Disposiciones facultativas	127
3.1.3. Formación en Seguridad	133
3.1.4. Reconocimientos médicos	134
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo	135
3.1.6. Documentación de obra	136
3.1.7. Disposiciones económicas	140
3.2.Pliego de condiciones técnicas particulares	141
3.2.1.Medios de protección colectiva	141
3.2.2.Medios de protección individual	142
3.2.3.Instalaciones provisionales de salud y confort	143

4.PLANOS	145
5.PRESUPUESTO	186
5.1.Oferta de precios	190
5.2.Cuadro de precios numero 2	200

MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,07 Euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores

- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del ESS

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el estudio básico se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor:

Autor de proyecto: Daniel Sempere Reyes

Constructor:

Coordinador de seguridad y salud

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto: Urbanización modulable y almacenes desmontables de emergencia para supuestos de catástrofes humanitarias.

Plantas sobre rasante: 3

Plantas bajo rasante: 0

Presupuesto de ejecución material: mayor que 450.759,07 Euros

Plazo de ejecución: Indeterminado

Núm. máx. Operarios: indeterminado

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

El emplazamiento por el propio concepto del proyecto es indeterminado

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas

oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

El objeto del presente proyecto es la creación de la documentación necesaria para la realización de la urbanización de la zona en cuestión.

El presente proyecto pretende dar una solución “exprés” ante un supuesto de catástrofe humanitaria independientemente del carácter del medio en el que haya ocurrido.

En líneas generales, el objetivo es la creación y dotación de las infraestructuras y los servicios necesarios para el asentamiento del complejo y sus distintos usos asignados.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

No es posible conocer la ubicación del proyecto.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 seca manos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- La operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero

- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

INCISO 1: SE DEBE SUPONER QUE POR LA PROPIA CATEGORIA DEL PROYECTO ES IMPOSIBLE CONOCER DE NINGUNA MANERA LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES SE PUEDE ENCONTRAR LA ZONA DE TRABAJO Y CUALES SON LAS TAREAS NECESARIAS PARA LA ADECUACION DE LA ZONA DE TRABAJO. SOLAMENTE PODRAN SER ANALIZADAS EN EL MOMENTO EN EL QUE SE CONOZCA DE MANERA CONCRETA LA ZONA DE ACOMETIMIENTO DE OBRA.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)

- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas

- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

Generalidades.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

- Después de realizada cualquier unidad de obra:
- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

Lugares de Trabajo.

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.
- A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender. En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

Zonas de Especial Riesgo.

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación.

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablones de un ancho mínimo de 60 cm., y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

Trabajos con Riesgos Especiales.

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito.

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que

supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoque, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligros, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Ruidos y Vibraciones

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

Orden y Limpieza de la Obra.

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

Condiciones previas.

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos.

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar arnés de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

Manejo de Cargas y Pesos.

Los riesgos propios del manejo de cargas y pesos son:

- Caída de objetos durante la manipulación
- Caída de personal al mismo nivel

- Golpes y aplastamientos
- Cortes, quemaduras y erosiones provocadas por la carga
- Lesiones provocadas por el esfuerzo físico
- Fatiga muscular

Un levantamiento y manejo incorrecto de cargas, puede dar origen a lesiones musculares y/o esqueléticas. Si se doblan bien las rodillas, se mantiene la espalda en línea recta y se realizan los esfuerzos con las piernas, pueden evitarse una gran cantidad de dolores y lesiones en los músculos de la espalda. El trabajo muscular para sostener el cuerpo, es tanto menor cuanto más derecho esté el cuerpo.

Durante el levantamiento, en primer lugar debe realizarse una extensión de piernas y después enderezar la parte superior del cuerpo. Utilizar medios auxiliares como palancas, correas, etc....

En caso de esfuerzos entre varios, que haya un solo responsable de la maniobra.

Es conveniente antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga, se estudien las siguientes posibilidades:

- Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.
- Examen de los posibles riesgos de la carga: bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad...
- Sopesar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas.
- Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir.
- Una vez levantada la carga, conservar los brazos pegados al cuerpo (de esta forma es el cuerpo el que soporta el peso).
- Transportar la carga de modo que no impida ver los obstáculos que puedan encontrarse en la trayectoria.

- Colocar los pies separados (uno de ellos más adelantado que el otro) apuntando en la dirección que se pretende ir.
- En el caso del levantamiento de una caja o bidón, conservar un pie separado hacia atrás con el fin de poder retirarse rápidamente en el caso de que la carga bascule. Mantener la espalda erguida y hacer el esfuerzo con las piernas.
- Al manejar objetos pesados, utilizar calzado de seguridad.
- Utilizar guantes para el manejo de cargas. Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:
 - Ropa de trabajo apropiada
 - Guantes de cuero
 - Calzado de seguridad
 - Cinturón o faja para sobreesfuerzos

1.5.2.1 Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra,

así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciéndose en cada momento las rutas alternativas que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones mínimas del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

La obra debe señalizarse delimitando todo su perímetro con vallas de cerramiento normalizadas.

En los puntos de especial peligro como son estrechamientos o escalones laterales donde existe tráfico abierto debe realizarse mediante señalización luminosa u otros sistemas.

Siempre que se produzca un corte parcial o total de tráfico, se dará aviso a la policía local y a los servicios municipales que puedan verse afectados.

Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa y a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.

Debe indicarse mediante señalización adecuada la prohibición de acceso a cualquier persona ajena a la obra, así como las medidas de protección individual que deben adoptar las personas que accedan a ella (uso obligatorio de casco y calzado de seguridad...). La señalización de obra debe realizarse mediante señales que pueden contener mensaje escrito pero que necesariamente deben llevar pictograma.

Es recomendable que durante la realización de ciertos trabajos se señalice el uso obligatorio de la protección individual.

Habrà señalización de riesgo eléctrico en todos los cuadros eléctricos, y se señalarán los extintores y botiquines de primeros auxilios existentes en la obra.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas y se vallará toda zona peligrosa.

En trabajos cerca de tráfico rodado, no se comenzarán los trabajos hasta que no se encuentre colocada la señalización adecuada.

Una vez finalizados los trabajos, deberán retirarse inmediatamente las señales de obra

Si en la zona de obras existe otro tipo de señalización permanente que esté en contradicción con las colocadas por las obras, ésta deberá anularse mientras la señalización de obra está vigente de modo que no exista ningún tipo de confusión.

Debe disponerse de señalización de recambio.

Las señales deterioradas, deberán ser reemplazadas inmediatamente.

La maquinaria de obra que se encuentre averiada o en periodo de semiavería, deberá encontrarse señalizada como tal de modo que no pueda ser utilizada.

Cada tramo afectado, se señalizará según la normativa vigente tomándose las adecuadas medidas de seguridad que requiera cada caso. Características:

- Para la manipulación de los trabajos, deberá seguirse lo indicado en Normas específicas. La Normativa vigente que puede incidir sobre la señalización fija o móvil de obras es la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de circulación, la Norma de carreteras 8.3-IC2 Señalización de obras” y el Catálogo de señales de Circulación del Ministerio.
- Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.
- Toda señal que implique prohibición u obligación, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a la velocidad prevista, la haya divisado.
- El borde de las señales deberá ser como mínimo a 2,3 metros del suelo (obras en casco urbano).
- Antes de comenzar un trabajo deben instalarse apropiados dispositivos de protección y aviso.
- Las barreras deben ser del tipo apropiado de acuerdo con el tiempo que deban permanecer en el lugar (generalmente se utilizarán vallas amarillas de cerramiento). Deben utilizarse conos y cilindros para protección temporal cuando se desee movilidad.
- Poner elementos de balizamiento (luminosos) en aquellas zonas donde por falta de visibilidad, un conductor no pudiese apreciar con claridad la presencia de vallas. Una alternativa a los luminosos sería poner doble cordón de balizamiento en las vallas.
- Disponer de pasos de circulación para los peatones.
- Todas las señales de tráfico deben adaptarse a las normas reconocidas. Ordenar el tráfico interno de la obra.

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra.

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.

Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

Equipos de protección individual (EPI)

Casco.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

1.5.2.2. Cimentación

El talud de las excavaciones a realizar, en donde pueda llegar a existir riesgo de desprendimiento o deslizamiento de tierras, y que pueda afectar a la integridad física de algún operario, será próximo o igual al talud natural, de tal forma que anulemos dichos riesgos.

Cuando no pueda ser viable realizar tal talud, por problemas mayores, de ejecución, y dependiendo del tipo de terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, será preciso realizar entibación, con referencia a la excavación en zanja.

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.

En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y no situarse el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Siempre que se pueda se construirá una barrera con objeto de que las piedras queden en ella. Periódicamente se limpiará.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y eliminadas las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.

Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención.

Antes de comenzar los trabajos de terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio.

Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás. Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Riesgos más frecuentes

Deslizamiento de tierras y/o rocas.

- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación)
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Picaduras.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

- Polvos.
- Ruidos.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

En caso de presencia de agua en la obra se achicará inmediatamente.

Se procederá al apuntalamiento, u otro sistema análogo de protección, de las paredes de la excavación cuando se sobrepase 1'30 metros de profundidad y exista riesgo de desprendimiento o deslizamiento del terreno, dependiendo del tipo y estado de las tierras, en cuya base de la pared exista la presencia de personas, o bien se adoptará alguna otra medida de prevención que posteriormente se citará.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante arnés de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se señalizará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 1,5 m., como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.

- Mascarillas antipolvo.
- Gafas antipolvo.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa de trabajo

1.5.2.3. Estructura

1.5.2.3.1 Encofrado y desencofrado

Riesgos más frecuentes

Desprendimientos por mal apilado de materiales.

- Golpes en las manos.
- Caída de altura.
- Caída de materiales al vacío.
- Caída de personas por el borde o huecos de la zona en donde se trabaja.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.

- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de materiales.

El ascenso y descenso del personal a las zonas de encofrados se efectuará a través de medios auxiliares reglamentarios (como escaleras de mano, etc.), o bien, a través de algún medio natural existente en la zona y que no ofrezca riesgos para el personal.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán (o remacharán).

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se deberá tener en cuenta que la instalación de señales sirve para afirmar la existencia de un riesgo, por lo que no se trata de ningún tipo de protección y con lo cual se deberán instalar los siguientes tipos de señales:

- Uso obligatorio del casco.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio del arnés de seguridad.
- Peligro contacto con la corriente eléctrica.

- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de caída al vacío.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. Una vez concluidas estas labores, se eliminarán el resto de pequeños escombros.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador”, con experiencia.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de encofrado y desencofrado serán:

- Casco de seguridad (preferible con barboquejo).
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.5.2.3.2 Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Medidas preventivas.

Existirán zonas de preelaboración, donde se cortarán y doblarán las armaduras, e incluso se realizará el premontaje de elementos fácilmente transportables.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en un lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se instalarán “camino de tres tablonos de anchura” (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre la zona en fase de armado de negativos o tendido de mallazos de reparto.

Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Los andamios tubulares empleados poseerán todos sus elementos de seguridad, barandillas rígidas con listón intermedio y rodapié, tanto posterior como lateral, de 0'9 m de altura.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de manipulación y puesta en obra de ferralla serán:

- Casco de seguridad (preferible con barboquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.5.2.3.3 Hormigonado.

Riesgos.

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

Medidas preventivas.

Normas o Medidas Preventivas Tipo de Aplicación durante el Vertido del Hormigón.

Vertidos directos mediante canaleta

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

Vertido mediante cubo o cangilón.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurara no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

Riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Cortes en las manos.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillo, terrazo, madera, árido...).
- Contactos eléctricos.
- Exposición a condiciones ambientales extremas.

Medidas preventivas.

Difusión de normativa sobre manera adecuada del manejo de materiales.

Protección adecuada en donde exista riesgo de caída de altura tanto de personas como materiales y herramientas.

Maquinaria con protecciones adecuadas.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

Herramientas manuales en buen estado, con las protecciones adecuadas y se emplearán adecuadamente.

Medios para una primera extinción de incendios.

Pequeño material eléctrico (prolongadores-portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.

En caso de tener que colocar el cerramiento próximo a un desnivel y no disponer de protección colectiva se hará sujeto a un punto firme mediante arnés de seguridad.

Delimitación de zonas de trabajo para evitar la circulación del personal por debajo.

Nunca efectuará estos trabajos un operario solo.

No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.

Se evitará la formación de barrizales si es posible.

No se acopiarán materiales ni tierras a menos de 1 m. de la zona o perímetro del vallado.

Los equipos de protección individual necesarios para los trabajos de colocación y montaje de cerramiento de obra serán:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Pantalla facial.
- Ropa de trabajo.

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque

- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

1.5.2.6.1 General

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.6.2 Instalación de alumbrado.

Montaje de báculos, luminarias y proyectores.

Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en altura.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello, colisiones, vuelcos y falsas maniobras, tanto de vehículos ajenos como de la propia obra.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Electrocución.

Medidas preventivas.

Los trabajos de izado y colocación de los báculos se realizarán por personal cualificado para ello bajo la dirección de un Jefe de Equipo.

En principio, los báculos y las luminarias se colocaran con plataformas elevadora y camión grúa.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesaria para eliminar riesgos, especialmente los arneses de seguridad.

En los trabajos en altura es perceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos con la necesaria resistencia.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción de una máquina, si no es necesario para el propio trabajo de la máquina.

Al final de la jornada no se dejarán elementos en voladizo o en equilibrio inestable.

Se delimitará la zona de actuación de cargas suspendidas.

Estará prohibida la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

La suspensión de los báculos se realizará mediante un eslingado adecuado.

Siempre que el izado de materiales, por el tamaño o la forma de estos, pueda ocasionar choques con otros elementos, se guiará la carga con cables o sogas de retención. Igualmente, se prestará especial atención a que durante el izado no se acerque excesivamente a las líneas eléctricas aéreas.

Cuando se empleen medios auxiliares en la colocación de proyectores en pasos inferiores (andamios, escaleras de mano, etc.), estos deberán cumplir las normas de seguridad indicadas.

No se trabajará simultáneamente en dos niveles diferentes para prevenir las caídas de objetos de uno a otro nivel.

Al término de cada jornada de trabajo se dejará asegurado todo lo que ha sido montado durante el día, en previsión de que pudieran aparecer vientos peligrosos por la noche. Los elementos que vayan atornillados se dejarán con todas las tuercas colocadas.

Durante la presentación de piezas grandes se extremarán, por parte del gruista, las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.

Ante la presencia de vientos fuertes (superiores a 50/80 Km/h) se suspenderán los trabajos de todos aquellos elementos que ofrezcan gran superficie de contacto a la acción del viento.

En las labores de colocación de báculos, luminarias y proyectores se seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad para el empleo de herramientas manuales.

Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

1.5.2.6.3 Instalación eléctrica.

Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Los derivados de sobrecarga en la instalación.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Golpes por herramientas manuales.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas machohembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Medidas preventivas.

El montaje será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

En los trabajos en altura es perceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos con la necesaria resistencia de la plataforma elevadora.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de luminaria o proyectores el último cableado que se ejecutará será el que va a la “compañía suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga, se hará una revisión en profanidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Cuando sea obligatorio el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.

Se señalizará el riesgo eléctrico, se delimitará la zona de trabajo y se tomarán las precauciones contenidas en la reglamentación vigente sobre riesgos eléctricos.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad.

1.5.2.6.4 Colocación y montaje de tuberías

Riesgos.

Generales

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes a personas por el transporte en suspensión de tuberías.
- Desprendimiento de tubos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos por objetos pesados.

- Sobreesfuerzos.

Explosiones.

- Humos metálicos.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

- Derivados de maquinaria, útiles, cuadros, et., que utilizan o producen electricidad en la obra, por contactos con la energía eléctrica.

- Quemaduras.

- Proyección de partículas.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Hundimientos.

- Vuelco o desplome de tuberías.

- Aplastamiento de manos o pies al recibir y colocar las tuberías.

Transporte, izado, desplazamiento y acopio de tubos.

- Desprendimiento de tierras.

- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.

- Rotura de tubos durante su izado.

- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.

- Atrapamiento entre objetos.

- Aplastamientos de manos por objetos pesados.

- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas.

Generales

Antes de proceder a la colocación de la tubería se comprobará que el asiento estará ejecutado según proyecto.

Se procederá a la colocación de los tubos en sentido ascendente, con las alineaciones y pendientes indicadas en los planos.

La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.

Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente por algún motivo del tubo. Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas.

Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.

Se les ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.

Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.

Se realizarán mediciones de la atmósfera para ver si es respirable, instalándose si fuese necesario entibación forzada dentro del tramo de tubería, en evitación de intoxicaciones y asfixia.

La instalación eléctrica para el alumbrado se realizará con material antihumedad y conexiones estancas.

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Los soldadores han de protegerse con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelden.

No se debe mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.

No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.

No tocar piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que pueden producir quemaduras serias.

No utilizar el grupo está correctamente conectado a tierra.

Comprobar que el grupo está correctamente conectado a tierra.

No anular la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial. Hay que esperar a que se repare el grupo o bien utilizar otro.

Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se hagan pausas de consideración (almuerzo, desplazamiento a otro lugar, etc.).

Las mangueras eléctricas estarán empalmadas al grupo mediante conexiones estancas de intemperie. Se han de evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.

Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Se suspenderán los trabajos de soldadura bajo régimen de lluvias, en prevención de riesgo eléctrico.

Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención de riesgo eléctrico.

La boca del tramo de tubería a soldar, estará dotada de un extintor de polvo químico seco.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de polietileno (para desplazamiento por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

Transporte, izado, desplazamiento y acopio de tubos.

- Tómense todas las precauciones, con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiriera su posición de equilibrio.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

- Utilizar vehículos o remolques que presenten un equipo lateral obligatorio para estabilizar la carga (presencia de talones suficientemente dimensionados a cada lado de la base)
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítase sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- El movimiento de izado debe realizarse solo. Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio. Reténgase por medio de cables o cuerdas.
- Debe realizarse el desplazamiento de la carga cuando ésta se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.
- Para el desplazamiento en vacío hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.
- Al realizar el acopio de tubos:
 - No dejar la carga suspendida encima de un paso.
 - Desciéndase a ras de suelo.
 - No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada.
 - No balancear las cargas para depositarlas más lejos.

- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Deposítese la carga sobre los calzos de madera.
- Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.
- Después de las maniobras volver a colocar las eslingas en sus soportes; si se dejan en el gancho de la grúa, reunirla en varios tramos y hacer levantar el gancho lo más alto posible.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel en trabajos en altura.
- Incendio y explosiones.
- Intoxicación.
- Proyección de partículas, especialmente cuando la pintura o impermeabilización se aplica en techos o paramentos superiores.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Atrapamientos por órganos de transmisión de máquinas proyectoras de pintura, que a estos efectos se encuentren desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión.

Medidas preventivas.

Siempre que se realicen trabajos de impermeabilización y/o aplicación de pinturas en altura ($h > 2$ m.) se colocarán las protecciones colectivas necesarias (barandillas de protección) para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Ante la imposibilidad de colocar protecciones colectivas en la zona de trabajo, los operarios **OBLIGATORIAMENTE** utilizarán en todo momento el arnés de seguridad anclado a punto fuerte, línea de vida, etc.

Cuando se empleen medios auxiliares, (andamios, escaleras de mano, etc.), estos deberán cumplir las normas de seguridad indicadas en el apartado 1.9 “Identificación de Riesgos laborales y Medidas preventivas frente a los riesgos según los medios auxiliares”.

Ventilación adecuada del lugar donde se realicen los trabajos.

No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas en las zonas de acopio y almacenamiento, así como durante la ejecución de los trabajos.

Protección de los órganos móviles de las máquinas mediante resguardos.

Uso de gafas de seguridad cuando exista riesgo de proyección de pintura, en techos y paramentos superiores.

Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego.

Todos los recipientes deberán estar correctamente etiquetados y se tendrá archivado las fichas de seguridad de cada uno de ellos.

Los productos se almacenarán en lugares ventilados y con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición, en locales limpios, ordenados y debidamente señalizados.

Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de máscara buconasal con su correspondiente filtro químico.

Se evitará, en lo posible, el contacto directo de todo tipo de pintura o impermeabilizante con la piel.

El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, debe ser indicado por la señal de peligro característico, indicándose con el correspondiente pictograma de seguridad.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.

Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 2 m. aproximadamente.

Se prohíbe fumar, comer y beber, en las estancias que se estén pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos, de la necesidad de realizar una profunda higiene personal en manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén, colocándose en dicha puerta una señal de “peligro de incendios”, y otra de “prohibido fumar”.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma y gafas de seguridad.
- Botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad, trabajos en altura.
- Mascarillas respiratorias.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

Identificación de riesgos, medidas preventivas y protecciones individuales en medios auxiliares

Eslingas y estrobos

Riesgos evitables más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Medidas preventivas

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.

- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- A continuación transcribimos lo que la Norma DIN 15060 dice a este respecto:
- “Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada haya aparecido más de un cordón roto.
- Al rebasar estas cifras de roturas de cordones, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u Otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.”

Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos

Metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Escaleras de mano (madera o metal)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

Riesgos evitables más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Golpe a otros operarios durante su transporte.

Medidas preventivas

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados y no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
 - De aplicación al uso de escaleras de mano telescópicas
 - Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.
 - La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.
- d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
 - No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.
 - Las escaleras de mano a utilizar, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - El espacio entre peldaños será igual y estará comprendido entre 25 y 35 cm, su anchura mínima será de 50 cm.
 - Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Si no puede amarrarse, se precisará un operario auxiliar en su base.
 - Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
 - Para acceder a alturas superiores a 4 m se utilizará criolina a partir de 2 m o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de

enganche a un elemento anticaidas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

- Las escaleras de mano a utilizar, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Puntales

Riesgos evitables más frecuentes

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamientos de dedos, (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco la carga durante operaciones de carga y descarga.

- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuanamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un unción puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de “pies derechos” de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuanaran. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

Normas preventivas para el uso de puntales de madera:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Normas preventivas para el uso de puntales metálicos:

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de Seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que empleen puntales.

Entibación

Riesgos evitables más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos

Medidas preventivas

La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, podrá ser:

- La tradicional de madera.
- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento).
- Máquina de entibación por presión hidráulica.
- En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor.
- Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.
- La entibación debe realizarse según se va progresando en la excavación, de forma que cualquier operario que participe en los trabajos esté siempre protegido.

- Es muy conveniente que el entibado sobresalga unos 20 cm por encima del nivel del terreno. De esta forma se evitarán posibles caídas de objetos o materiales al fondo de la excavación.
- Se prohibirá servirse del entibado para el ascenso o descenso de personas. Para ello se colocarán escaleras metálicas cada 30 metros o fracción, y rebasarán 1 metro el nivel del corte.
- Cuando se utilicen tablones de madera, éstos se irán hincando a medida que se profundice en la excavación.
- Cuando las profundidades sean grandes, la entibación puede hacerse de forma escalonada.
- Todos los materiales que se empleen estarán en perfecto estado, especialmente los puntales. Deberán cuidarse especialmente los dos puntos de apoyo a los puntales; el superior, junto a la construcción a proteger se sujetará con tirafondos, o bien se preparan puntos de apoyo. El apoyo inferior de los puntales se hará sobre tablones durmientes, que repartan la carga al terreno. Se tendrá especial cuidado en que el eje del puntal sea perpendicular al tablón de reparto.

Trabajos de soldadura, oxicorte, oxiacetileno y oxigas.

Riesgos evitables más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Radiaciones.
- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos desde objetos.
- Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).

- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Medidas preventivas

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuarán según las siguientes condiciones:

1º.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2º.- No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte.

4º.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto par bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45°.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

- Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

Normas de actuación durante los trabajos de soldadura:

Se comprobará que el equipo de soldadura está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

Se comprobará que están bien asiladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión, desechando aquellos que presenten alguna anomalía.

Los cables de alimentación al grupo estarán unidos al mismo mediante terminales, estando además protegida esta conexión por carcasa de protección que impida contactos accidentales, especialmente cuando éste está en vacío.

Queda prohibida la utilización de mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.

Tanto los cables de alimentación como los del circuito de soldeo serán de sección adecuada a las intensidades de trabajo.

Se elegirá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar:

Queda prohibido picar el cordón a ejecutar.

Queda prohibido picar el cordón de soldadura sin protección ocular.

Las labores de soldadura se efectuarán en lugares bien ventilados, en caso contrario será obligatorio, en función de la duración de los trabajos, disponer un sistema de aspiración forzada de aire.

Las operaciones de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias se interrumpirán.

No realizar trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido materias inflamables, sin haber antes sometido dichos recipientes a un perfecto lavado de los residuos.

Queda prohibido realizar trabajos de soldadura próximos a sustancias inflamables o explosivas.

Normas para el manejo, transporte y almacenaje de botellas de gases licuados:

Las botellas estarán dotadas de caperuzas protectoras de la válvula de corte.

No engrasar las válvulas de las botellas de oxígeno ni limpiarlas con trapos manchados de grasa o aceite.

Si la botella de acetileno se calienta sola, se debe cerrar el grifo y enfriarla con chorro de agua, si es necesario durante el tiempo necesario hasta que cese el calor.

Evitar que se golpeen las botellas durante su manipulación.

Las botellas no se dejarán caer, ni se permitirá que choquen violentamente entre sí, o contra otras superficies.

Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.

Para su levantamiento no se emplearán eslingas, cuerdas o cadenas, si la botella no está equipada para permitir su levantamiento con tales medios.

Para su transporte en vehículos, las botellas, incluso si están vacías, deberán tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.

El traslado y ubicación para uso de las botellas se efectuará preferiblemente mediante carros portabotellas de seguridad.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distancia expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas de las llenas.

No se permitirán fuegos en el entorno de las botellas.

Se prohíbe acopiar o mantener botellas de gases licuados al sol.

Normas para la soldadura y corte con gases.

Queda prohibida la utilización de las botellas tumbadas o inclinadas.

Previamente al tendido de las mangueras se estudiará la trayectoria más adecuada y segura.

No se utilizarán mangueras de igual color para gases diferentes (negro acetileno).

Las mangueras de ambos gases estarán unidas en toda su longitud.

Antes de encender el mechero, se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas antiretroceso.

La apertura del paso del gas se realizará siempre mediante la llave propia de la botella.

Queda prohibida la utilización de acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se produciría una reacción química y se formará un compuesto explosivo.

Queda prohibido fumar cuando se corte o suelde, así como cuando se manipule mecheros y botellas.

No realizar trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido materias inflamables, sin haber antes sometido dichos recipientes a un perfecto lavado de los residuos.

Queda prohibido realizar trabajos de soldadura o corte próximos a sustancias inflamables o explosivas.

Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.

Soldadura eléctrica.

Riesgos evitables más frecuentes

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, y vientos fuertes.
- Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas,...)

Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

Andamios de borriquetas

Riesgos evitables más frecuentes

- Caídas por falta de anchura de la plataforma de trabajo.
- Caídas por falta de estabilidad del andamio.
- Caídas por exceso de acopio de materiales en la plataforma de trabajo.

Medidas preventivas

- TODAS AQUELLAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDICADAS PARA ANDAMIOS EN GENERAL.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Los andamios estarán libres de obstáculos.
- No se realizarán movimientos violentos sobre ellos.
- En las longitudes de más de 3 mts. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se realicen a una altura superior a dos metros.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- La altura máxima a la que se podrán colocar las plataformas para trabajar sobre borriquetas será de 90cm.

Andamio tipo europeo “CE”

Riesgos evitables más frecuentes

- Caída en altura de personas.
- Cortes en las manos.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillo, terrazo, madera, árido...).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

Medidas preventivas

- Cada vez que se levante la trampilla de la escalera se procederá a cerrarla. Se evitará colocar lonas que cubran toda la superficie de la fachada del andamio, se consultará con el fabricante el colocar malla tipo mosquitera para evitar el efecto “vela” en las zonas climáticas en las que haya fuertes vientos.
- Se utilizará malla naranja sujeta a los pasamanos y al rodapié en prevención de caída de materiales. Los trabajadores deberán de comunicar al jefe de obra si padecen o tienen vértigo mediante certificado médico.

- Queda prohibido quitar cualquier elemento de seguridad barandilla entrepaño o rodapié.
- Queda prohibido quitar las crucetas ya que desestabilizarían el andamio

Protecciones colectivas

Está terminantemente prohibido el montaje y uso de andamios tubulares sin certificado europeo (“los amarillos”) de más de un cuerpo de altura, sean cuales sean los trabajos a realizar.

- Se utilizará andamio tipo europeo con marcado “CE” (Certificado por el fabricante) la base del andamio estará nivelada y limpia de escombros, se colocarán durmientes de madera de escuadría $\geq 15 \times 5$ cm en el caso que se requiera (terrenos poco cohesivos) las bases del andamio vendrán dispuestos con husillos de nivelación.
- Los arriostramientos se harán a puntos resistentes pilares cantos de forjados u otro elemento resistente de la fachada, recogidos en los documentos técnicos del andamio. En ningún caso se realizará dicho arriostramiento a petos, barandillas, rejas o elemento provisional etc.
- El suministrador o fabricante del andamio tendrá que aportar certificado de montaje elaborado por un técnico competente, dicho técnico será responsable de la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje, así como de dar instrucciones a los usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera correcta. Los tubos del andamio estarán en buen estado serán rechazados cualquier elemento del andamio que tenga abolladuras, óxido, tubos doblados, plataformas en mal estado, escaleras defectuosas etc.
- El material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento para su uso. En ningún caso se permitirá que los usuarios realicen cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención de la dirección facultativa.
- Los andamios tendrán plataformas de trabajo cuyo ancho será \geq a 60 cm, estas serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante y dispondrán con elementos de clavazón (uñetas) que eviten su basculamiento accidental, y tendrán marcada de

forma indeleble y visible, la carga máxima admisible. Todo el perímetro del andamio estará protegido por barandillas compuesta por pasamanos a 1,00m de altura entrepaño y rodapié altura mínima 15 cm., a excepción del frente más próximo al paramento vertical de trabajo cuya distancia sea \leq a 20 cm.

El acceso a estas plataformas de trabajo se realizará mediante escaleras resistentes que dispondrán de trampilla para cerrar el acceso de la escalera.

Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar en esta obra, deberá disponer del marcado “CE” de conformidad, conforme a lo establecido por el RD 1407/1992 y modificaciones posteriores y RD 773/1997, que garantizan que dichos equipos cumplen los requisitos establecidos.

- Casco de seguridad para todos los operarios.
- Botas de seguridad para todo el personal que maneje cargas
- Guantes de uso general para evitar cortes durante el manejo de materiales
- Monos o buzos de trabajo. Deberán tenerse en cuenta la reposición en función del tiempo de ejecución de la obra.
- Trajes de agua. Especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse en ambientes lluviosos.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en suelos enfangados.
- Gafas contraimpactos y antipolvo en todas las operaciones en que pudiera producirse proyecciones de partículas.
- Cinturón de seguridad, en función del riesgo que se pretenda evitar.
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para mascarillas
- Protectores auditivos

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

UNA CONSTANTE EN EL INTENTO DEL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO ES EL INTENTAR USAR LA MINIMA MAQUINARIA POSIBLE Y QUE LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA DEPENDA EN GRAN MAYORIA DEL RECURSO HUMANO Y ASI ABARATAR EL COSTE Y FACILITAR LAS ACTIVIDADES DE EJECUCION, PUES NO PODEMOS CONOCER LA ZONA DE EJECUCION Y LA FACILIDAD DE ACCESO AL MISMO HASTA QUE NO SE PRODUZCA EL DETONANTE QUE PERMITA LA EJECUCION DEL PROYECTO.

ASI PUES SE OFRECE UN SOMERO RESUMEN CON LA MAQUINARIA QUE EL AUTOR CREE POSIBLE QUE SE PUEDA USAR EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS PERO SIN ENTRAR EN DETALLAR A FONDO CADA UNA DE ELLAS.

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (Real Decreto 1495/86), las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

Maquinaria en general

Riesgos evitables más frecuentes

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruados a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.
- Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:
 - Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
 - Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.
 - Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
 - Comprobar los niveles de aceite y agua.
 - Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
 - No dejar trapos en el compartimiento del motor.
 - El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
 - No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
 - Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.
 - Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor y continuar sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.
- Los operadores de la maquinaria empleada en la limpieza de la zona de trabajo deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Está absolutamente prohibido bajar una pendiente con el motor parado o en punto muerto. Bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos macizos en los que la altura por encima del suelo sea superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

Mantenimiento de la maquinaria y equipos

- Colocar la máquina en terreno llano y bloquear las ruedas o las cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.

- Toda la maquinaria y el equipo se deberá desconectar por principio, y se evitará mediante enclavamientos o cualquier otro sistema eficaz su puesta en marcha intempestiva mientras se hacen reparaciones, lubricaciones o inspecciones.
- No se retirarán los resguardos de las partes de una máquina que esté en movimiento.
- Todo dispositivo de protección (inclusive en los accesos, plataformas y pasarelas) que se haya desmontado se colocará lo más rápidamente posible, y en todo caso antes de poner la máquina en servicio.
- Caso de tener que efectuar trabajos de conservación, de reparación o de otra índole en las proximidades del área de actuación de una máquina o equipo que entrañe algún tipo de riesgo para los operarios, éste deberá permanecer parado y con el dispositivo de puesta en marcha enclavado, mientras duren dichos trabajos.
- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo y no colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.
- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado y no fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Toda máquina, equipo o parte de ellos que deban quedar suspendidos o apartados mediante elementos de sujeción, como sargentos, mordazas, eslingas o gatos, deben tener plenas garantías de que están bien bloqueados o sujetos antes de permitir al personal pasar por debajo o entre ellos.

- Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador y bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- Todas las modificaciones, ampliaciones, repuestos o reparaciones deben conservar, por lo menos, el mismo factor de seguridad del equipo original.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
- Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

Medidas preventivas para maquinaria de movimiento de tierras

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara, peldaños, guardabarros o cualquier otro lugar no adecuado a tal efecto.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Condiciones que han de cumplir las cabinas de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Estar bien diseñadas y construidas, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.
- Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral,

estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina

- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios
- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas

- El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica

1.5.4.6. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.7. Montacargas

- El montacargas será examinado y probado antes de su puesta en servicio, quedando este acto debidamente documentado
- Se realizará una inspección diaria de los cables, los frenos, los dispositivos eléctricos y las puertas de acceso al montacargas
- Se prohíbe el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma
- Se prohíbe asomarse al hueco del montacargas y posicionarse sobre la plataforma para retirar la carga
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia mínima de 3 m de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga, indicándose mediante un cartel la carga máxima admisible en la plataforma, que no podrá ser superada
- La carga se repartirá uniformemente sobre la plataforma, no sobresaliendo en ningún caso por los laterales de la misma
- Queda prohibido el transporte de personas y el uso de las plataformas como andamios para efectuar cualquier trabajo
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos, que provocará la parada del montacargas ante la presencia de cualquier obstáculo
- Estará dotado con un dispositivo paracaídas, que provocará la parada de la plataforma en caso de rotura del cable de suspensión
- Ante la posible caída de objetos de niveles superiores, se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y sobre el acceso a la misma en planta baja
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas, que estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la

plataforma no se encuentra en la misma planta y el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas

1.5.4.8. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.9. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables

- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.10. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.11. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total

- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.12. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.13. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al

ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.14. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.15. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.16. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos

- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante

- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

NORMATIVA Y LEGISLACION APLICABLES

2.1. Seguridad y salud

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

2.1.1. . Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. . Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

2.1.2.. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3.. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Derogado el capítulo III por:

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

2.1.4.. Señalizaciones y cerramientos del solar

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de ss, situada en “...” según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/97.

3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/97:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/97, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/97.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/97, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/97, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio de seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el

plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Aviso previo

El Promotor efectuará un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, Promotor, Proyectista, tipo de obra, Coordinador de Seguridad y Salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un Coordinador de Seguridad y Salud o contratistas no identificados, en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

3.1.6.5. Comunicación de apertura de centro de trabajo

Al inicio de la obra, el Contratista presentará la comunicación de apertura a la autoridad laboral, en un plazo máximo de 30 días.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.6. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.7. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.8. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.9. Libro de subcontratación

El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.

- 1 seca manos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

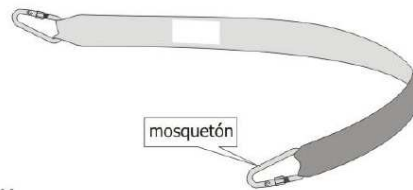
En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

PLANOS

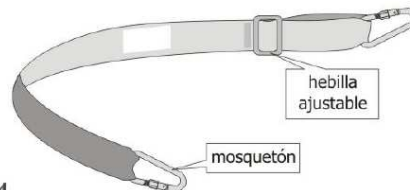
Protecciones Individuales. Tipos de amarres.

fijo



© WWW.CONSTRUBIT.COM

regulable



© WWW.CONSTRUBIT.COM

retráctil



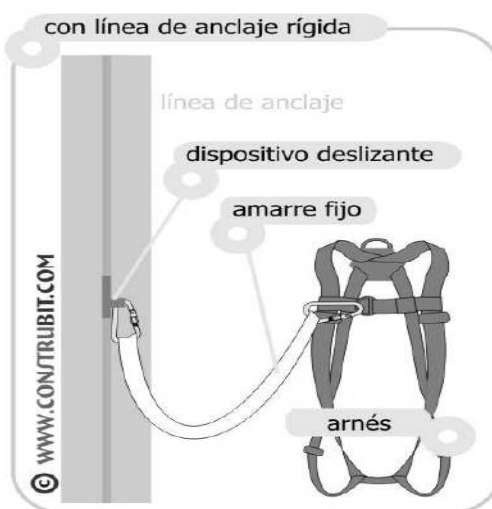
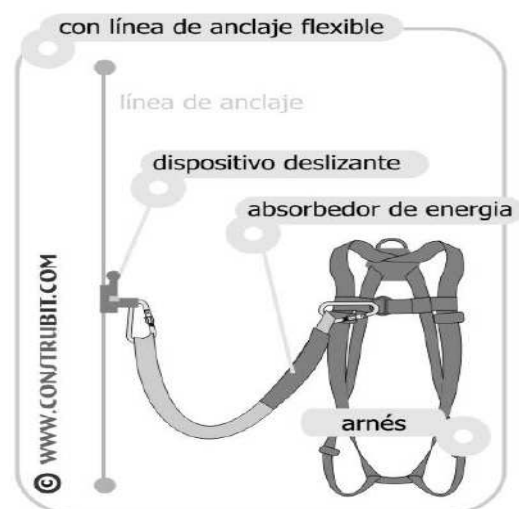
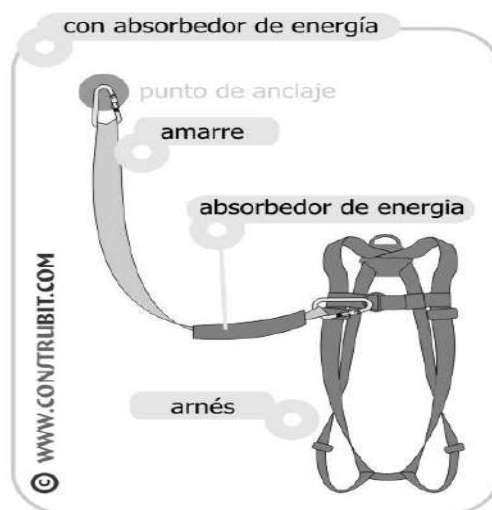
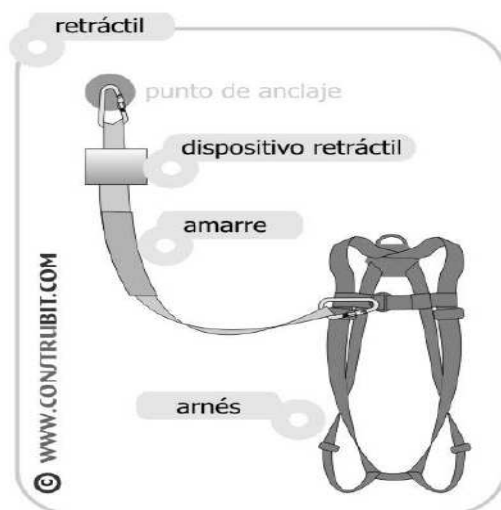
© WWW.CONSTRUBIT.COM

absorbedor de energía



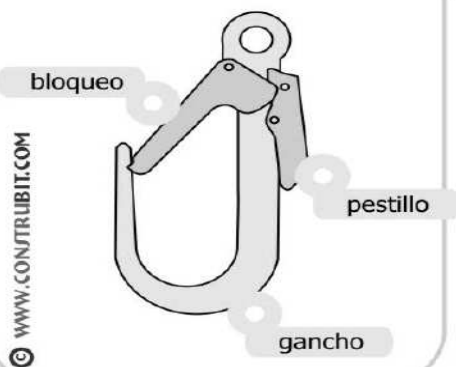
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.



Protecciones Individuales. Mosquetones.

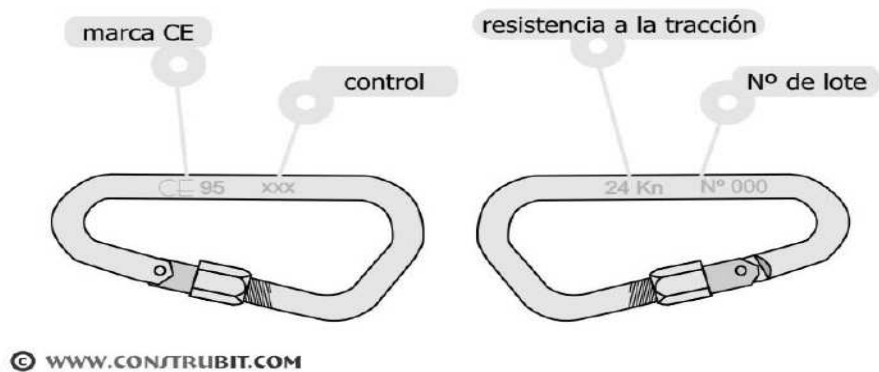
tipo gancho



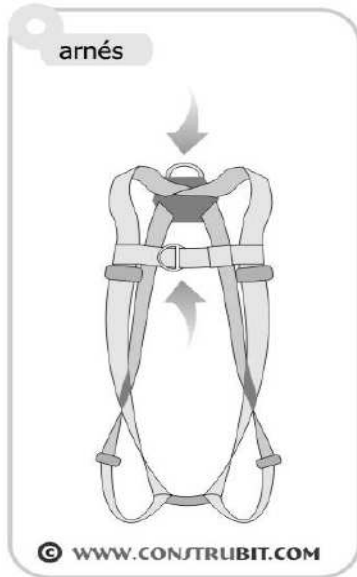
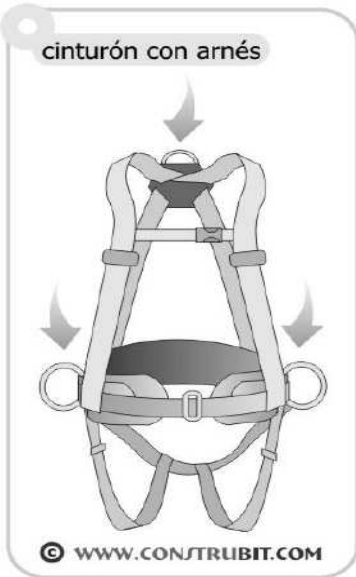
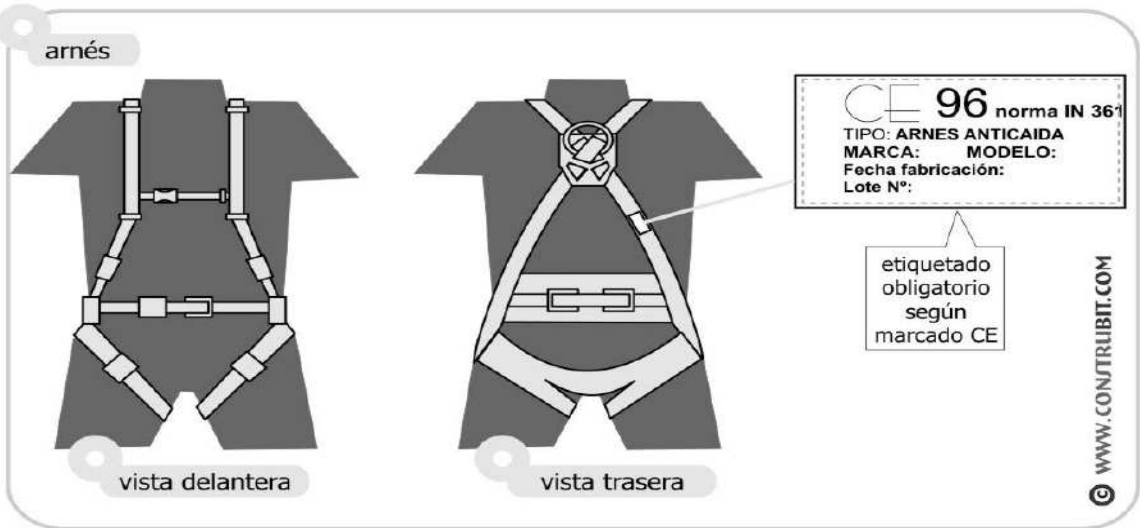
con seguro automático



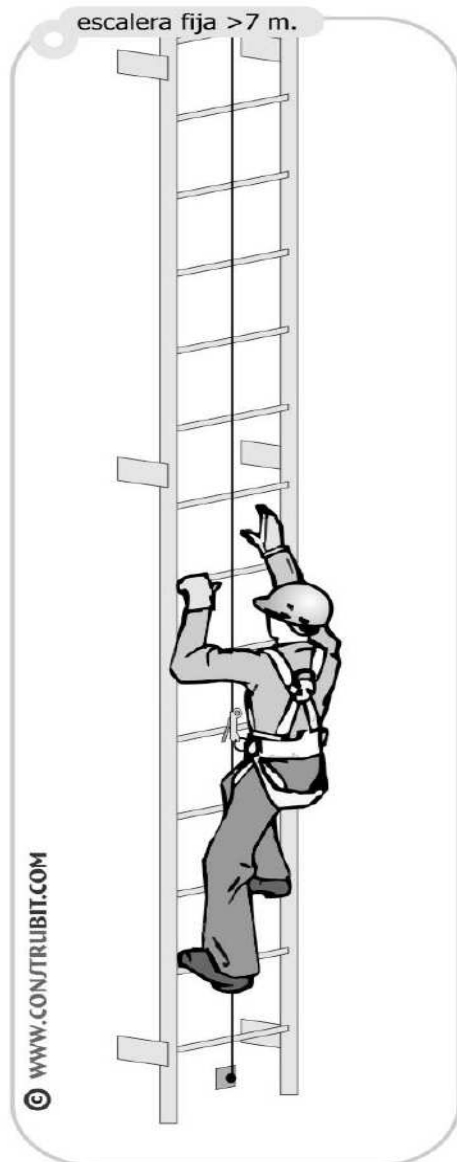
con virola



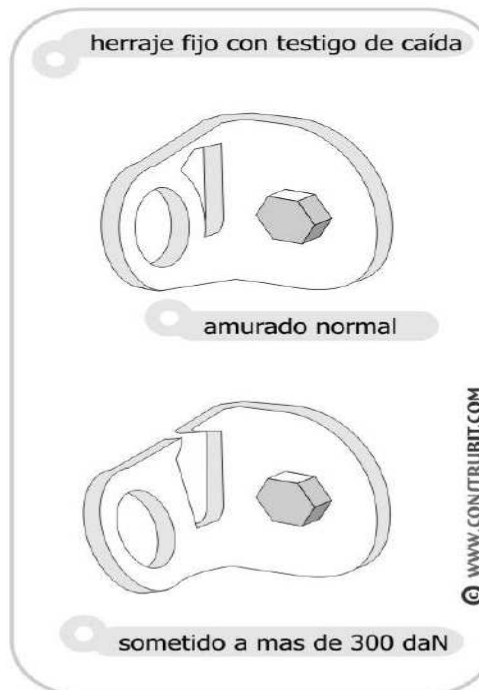
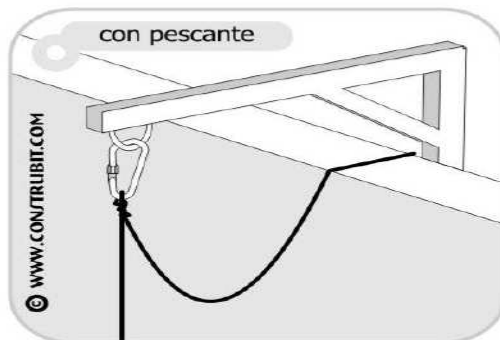
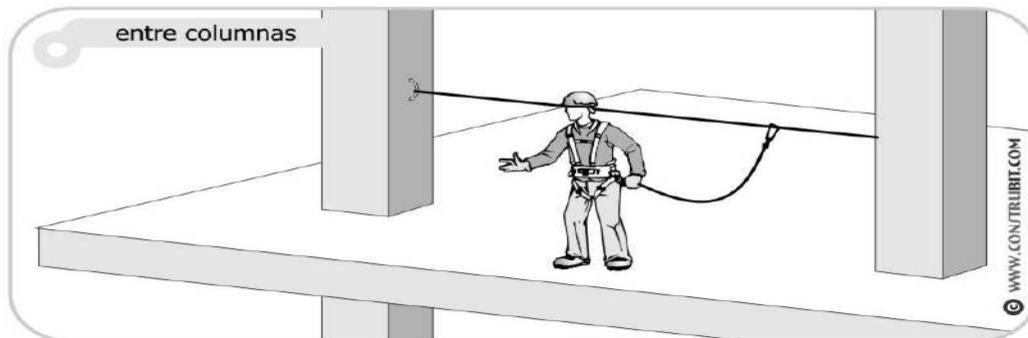
Protecciones Individuales. Amarre personal.



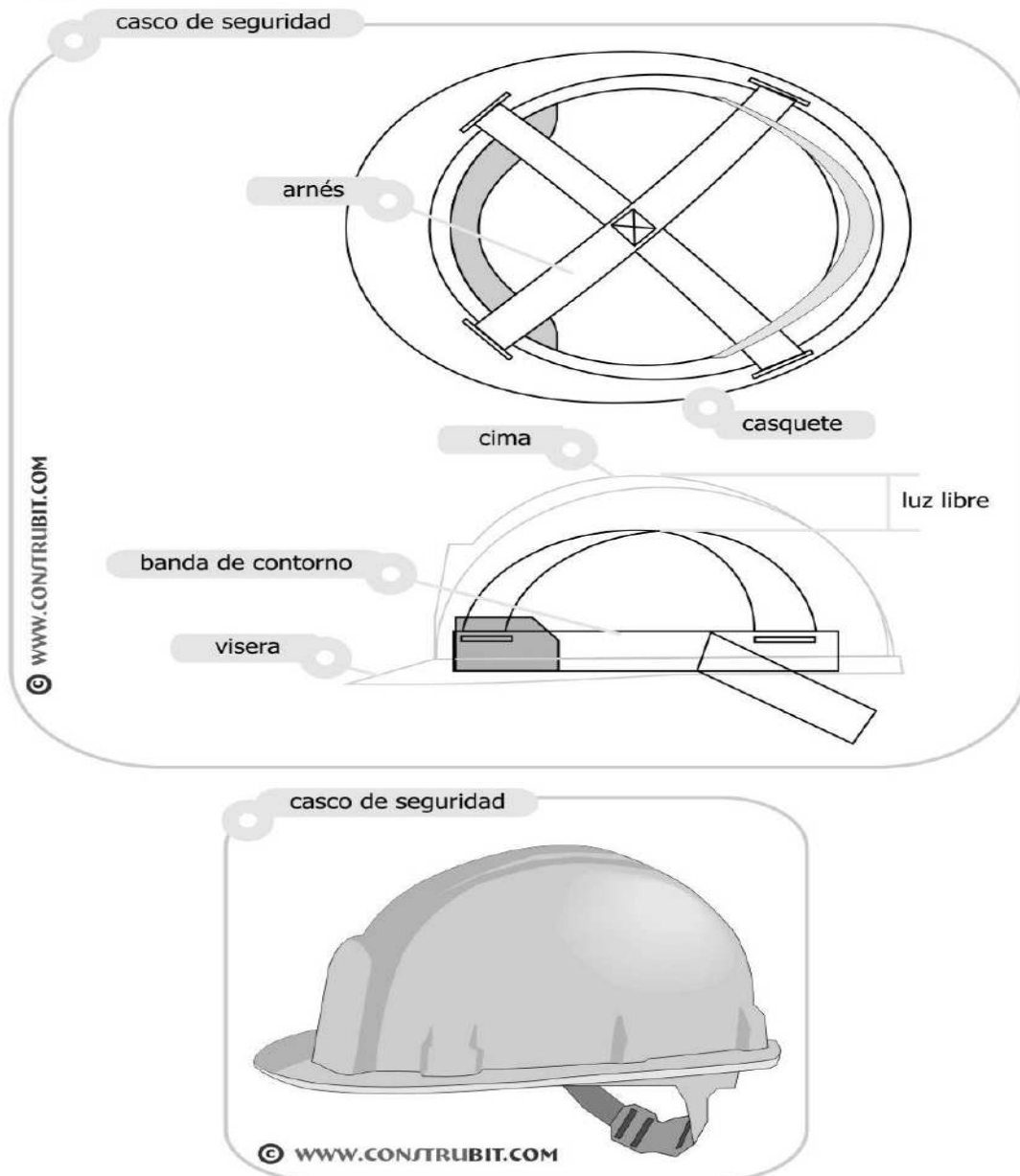
Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.



Protecciones Individuales. Anclajes.



Protecciones Individuales. Casco.



Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



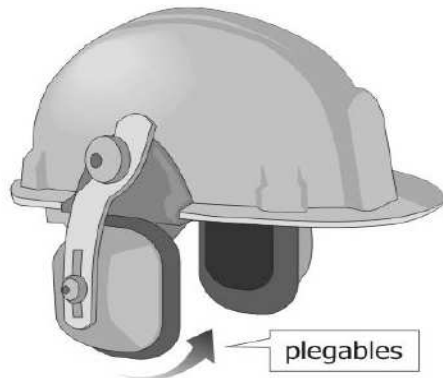
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

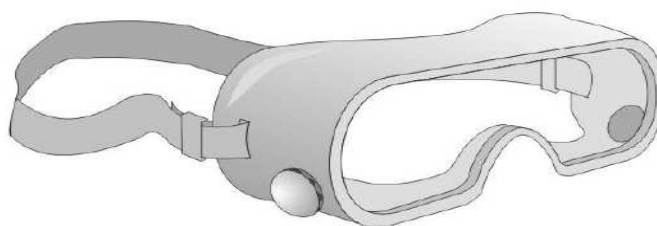
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



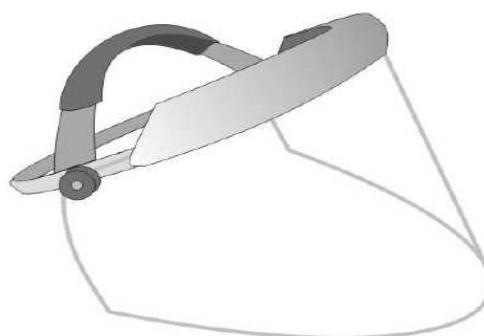
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



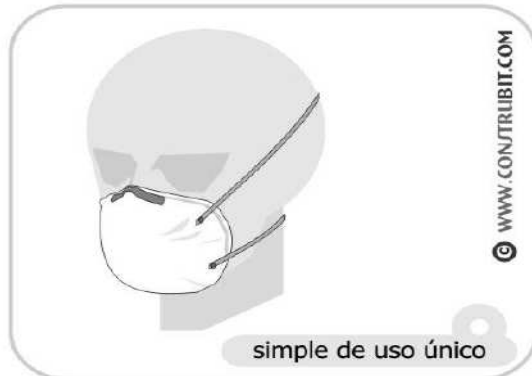
© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



© www.construbit.com

chubasquero



© www.construbit.com

peto



© www.construbit.com

chaleco



© www.construbit.com

conjunto lluvia



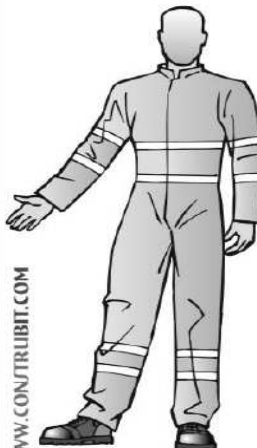
© www.construbit.com

conjunto



© www.construbit.com

mono



© www.construbit.com

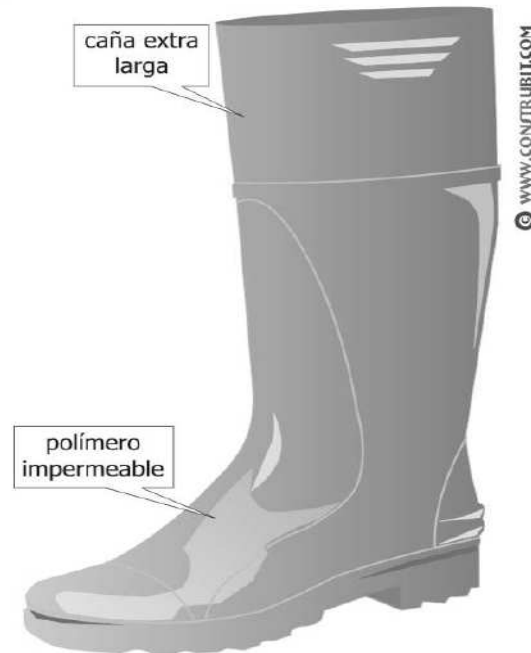
pantalón con peto



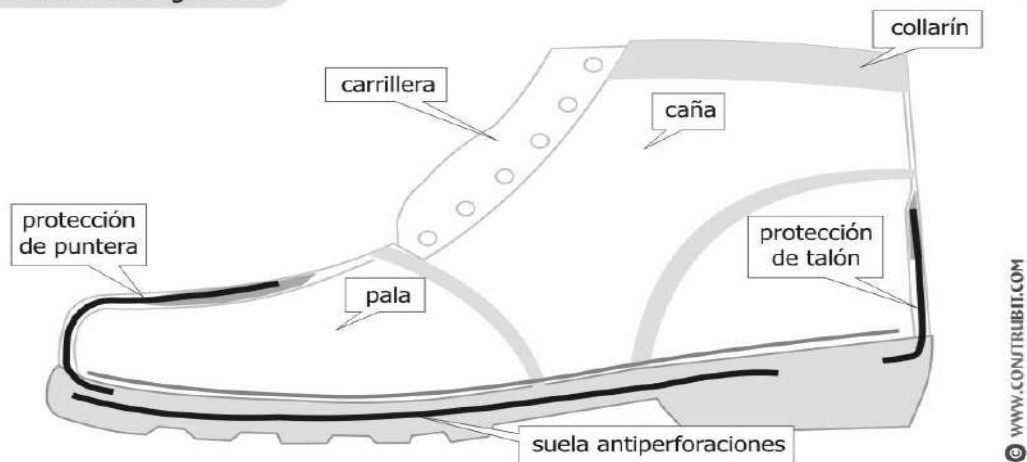
© www.construbit.com

Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua

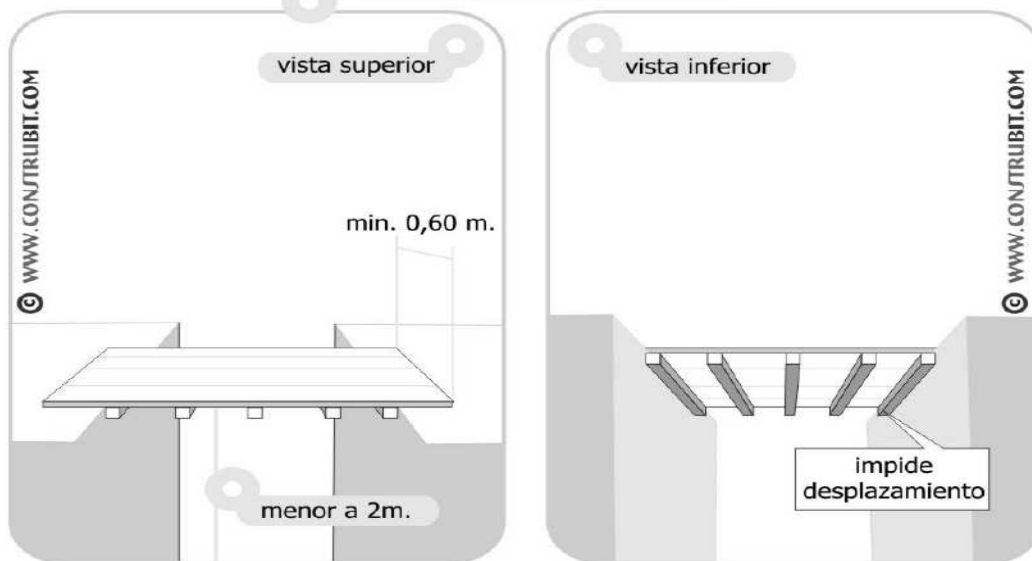


calzado de seguridad

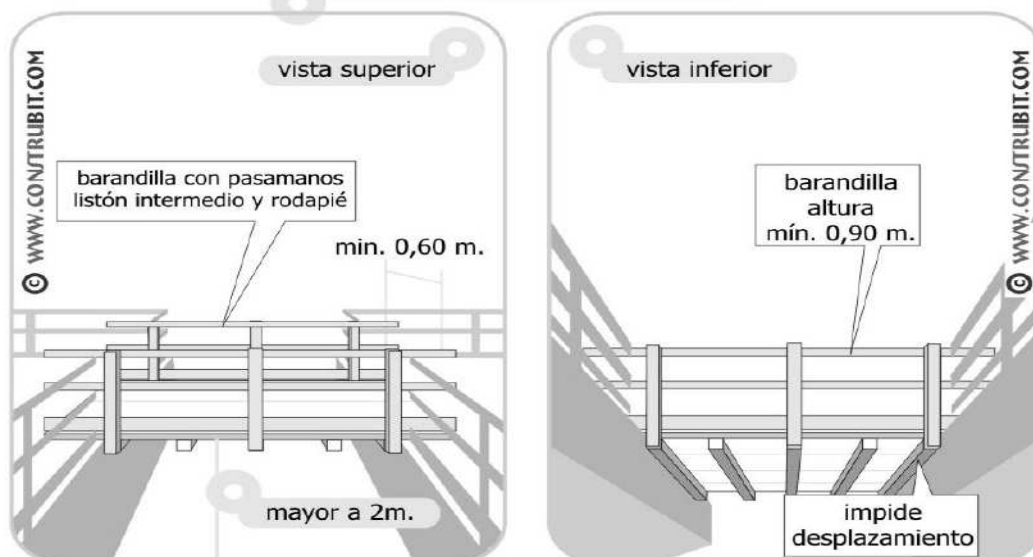


Protecciones Colectivas. Pasarelas.

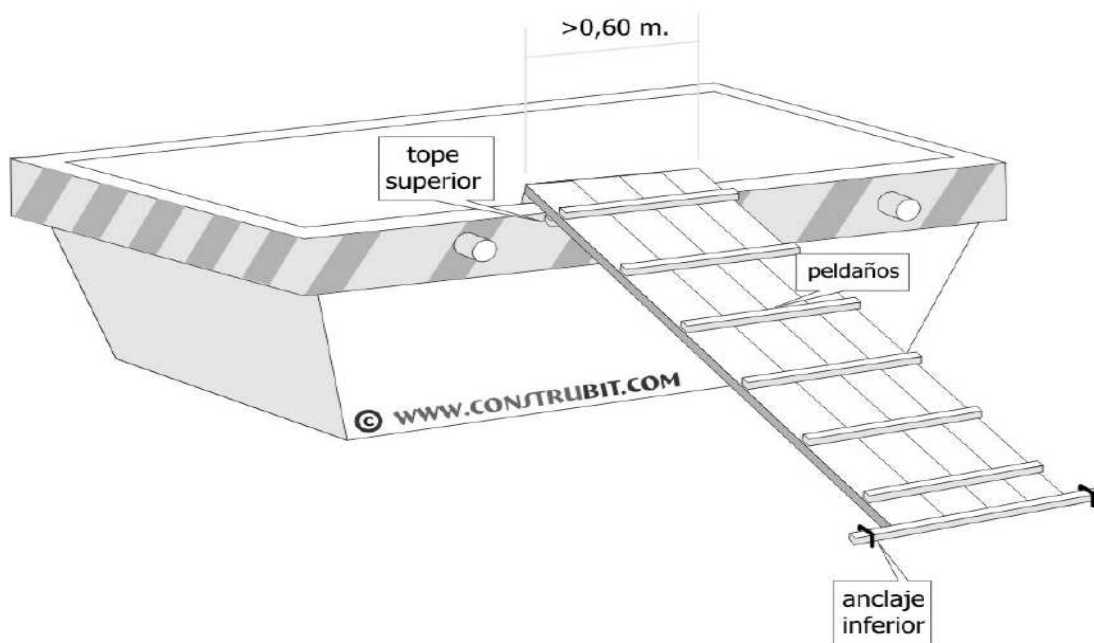
Sin barandilla: altura menor de 2 m.



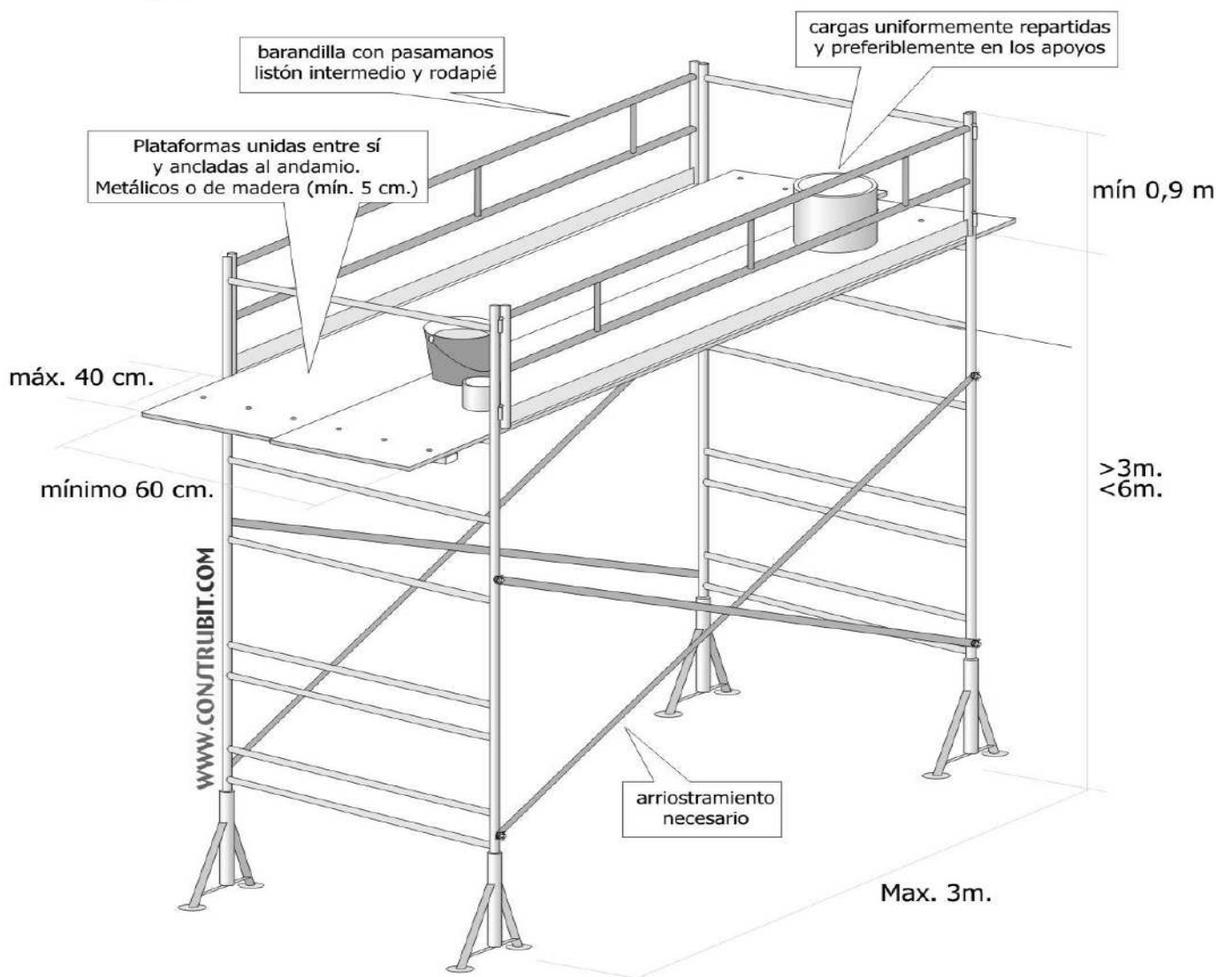
Con barandilla: altura mayor de 2 m.



Protecciones Colectivas. Rampa de contenedor.

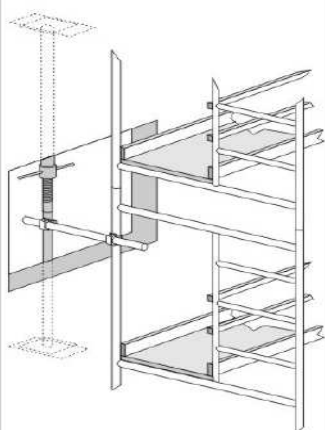


Andamios. Andamio de borriquetas > 3 m. y < 6 m.



Andamios. Andamio tubulares. Arriostramientos.

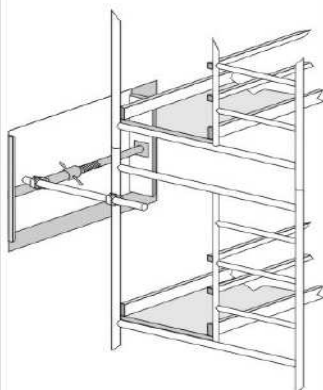
anclaje a puntal



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

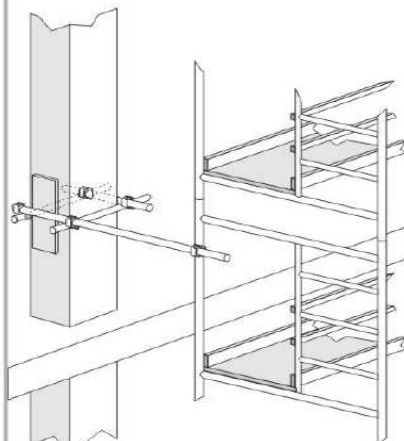
anclaje a ventana



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

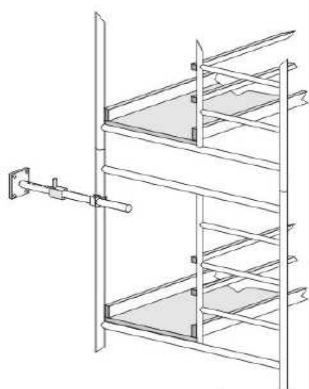
anclaje a pilar



con collarín

WWW.CONSTRUBIT.COM

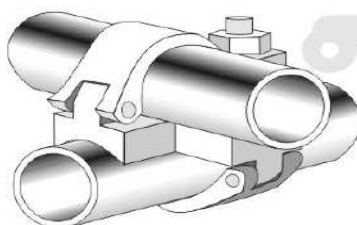
anclaje a pared



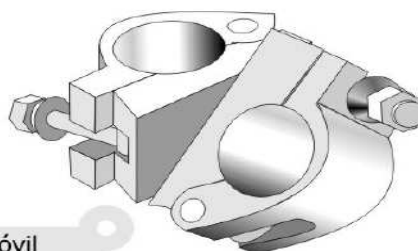
con tubo telescópico
y tornillos

WWW.CONSTRUBIT.COM

grapas de unión



doble fijo

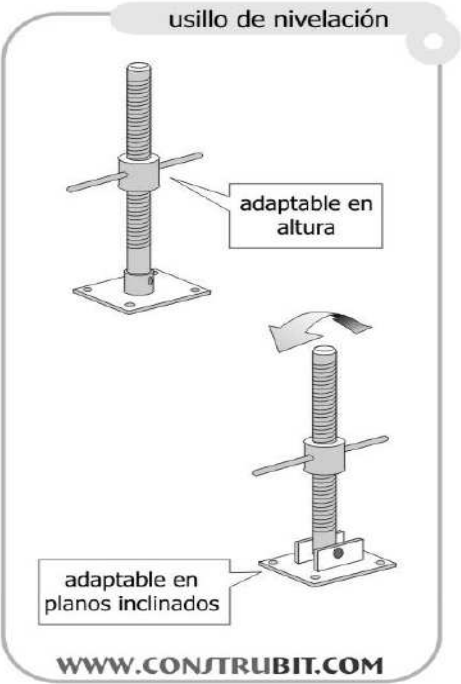


doble móvil

WWW.CONSTRUBIT.COM

Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

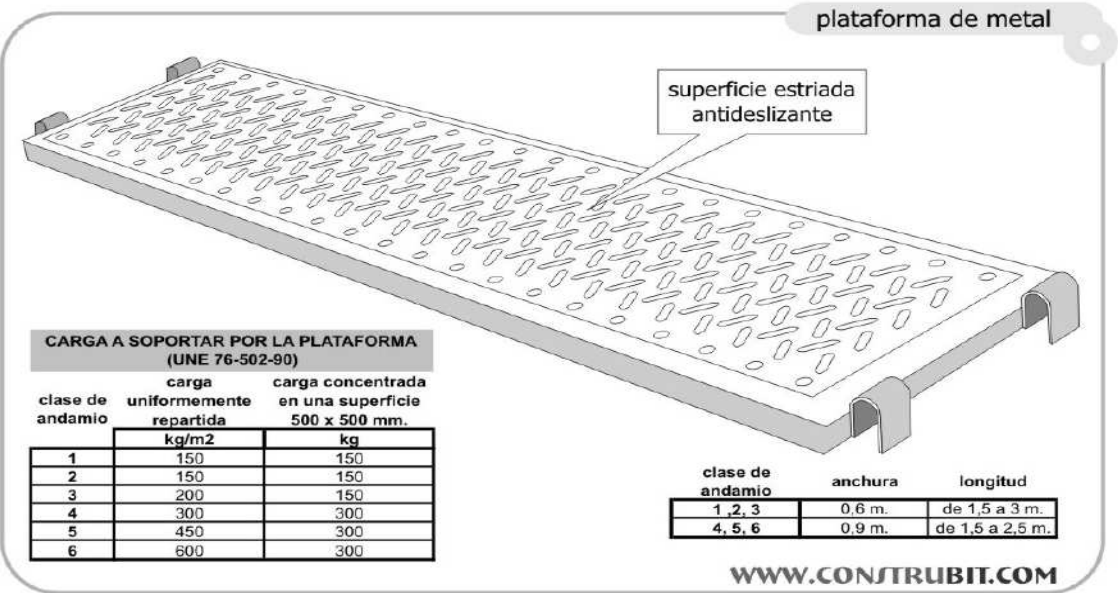
usillo de nivelación



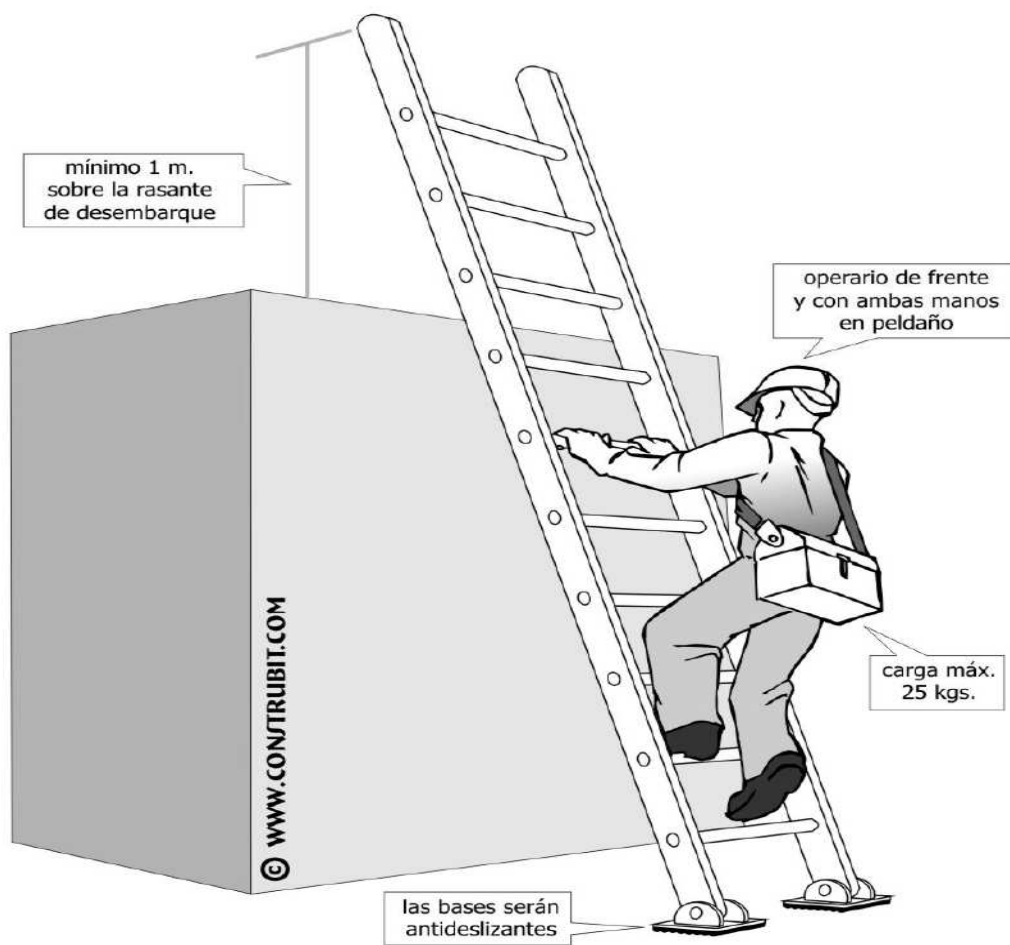
ruedas



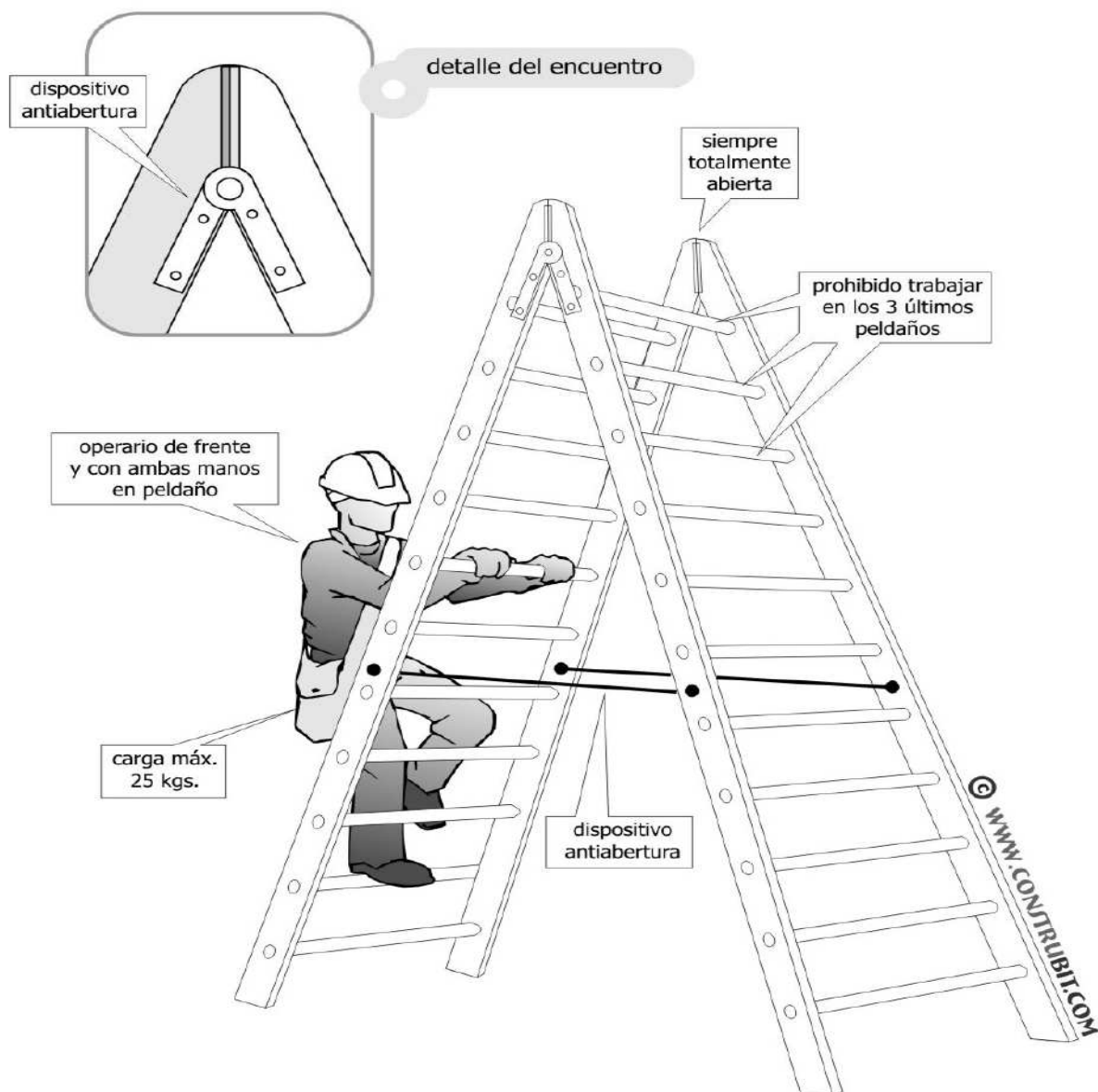
plataforma de metal



Escaleras. Medidas de seguridad.

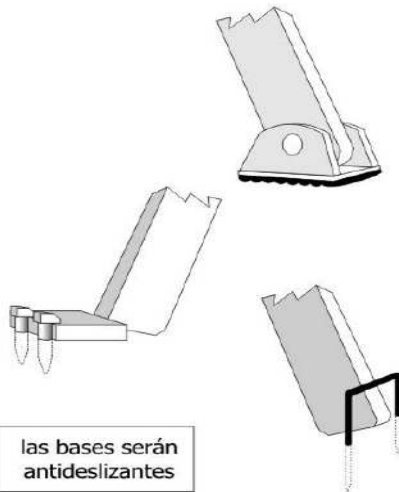


Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



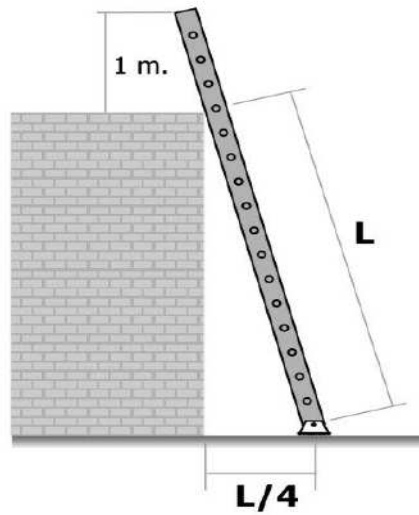
Escaleras. Detalles.

zapatillas y anclajes



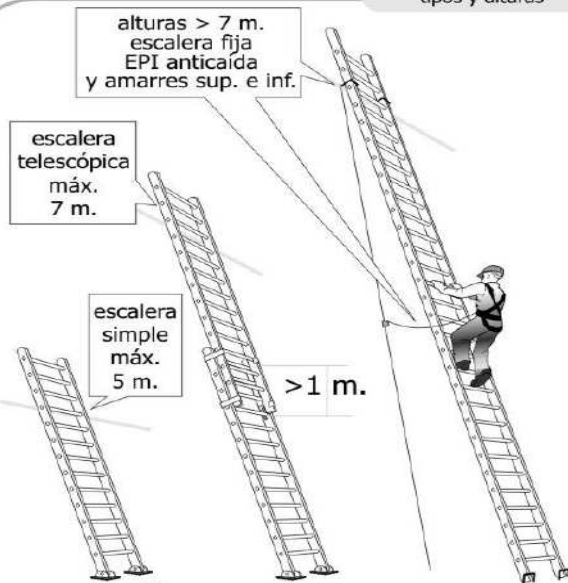
© WWW.CONSTRUBIT.COM

posición correcta



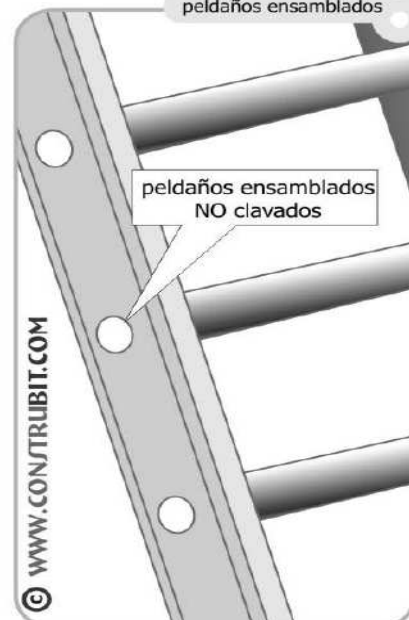
© WWW.CONSTRUBIT.COM

tipos y alturas



© WWW.CONSTRUBIT.COM

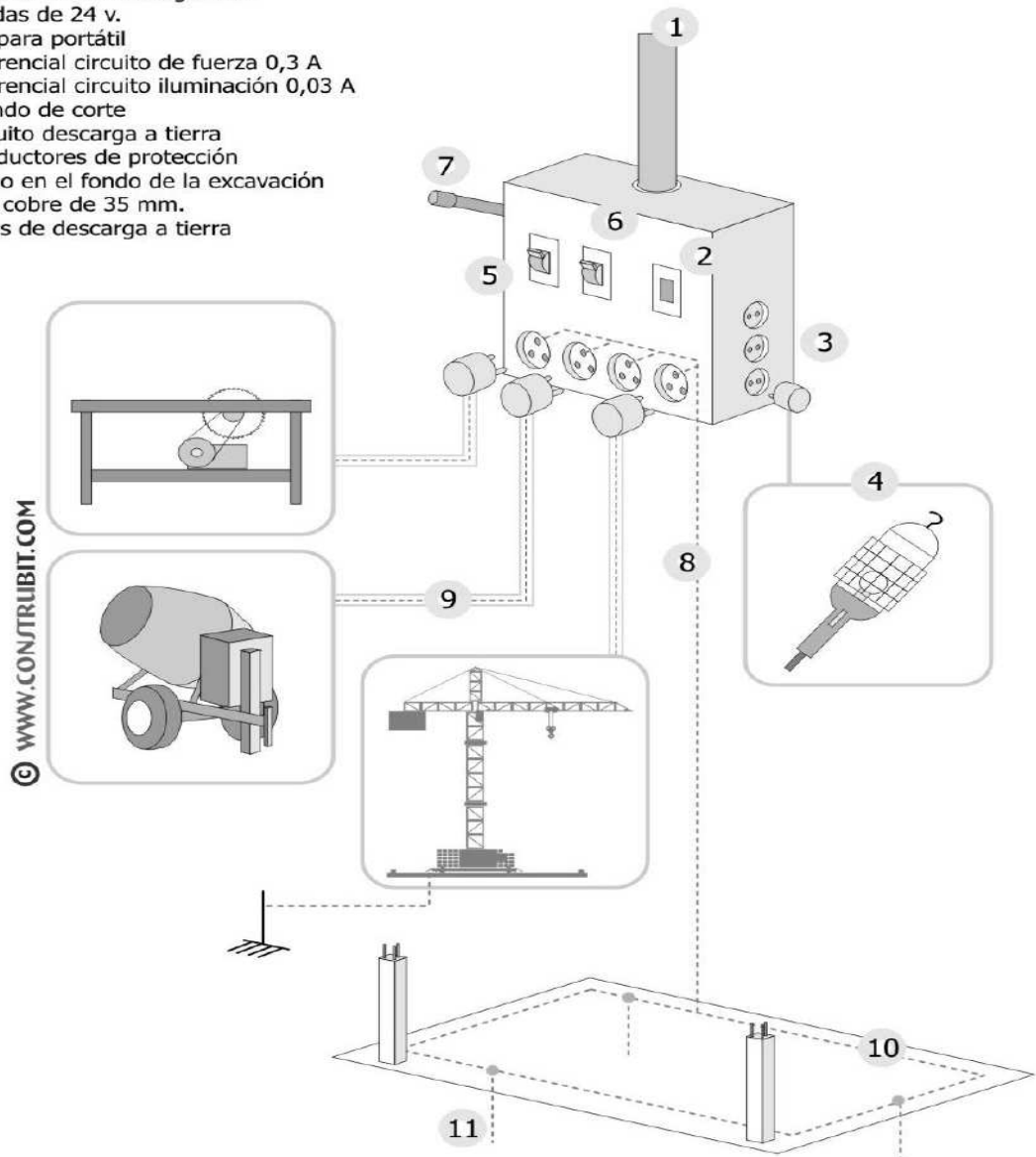
peldaños ensamblados



© WWW.CONSTRUBIT.COM

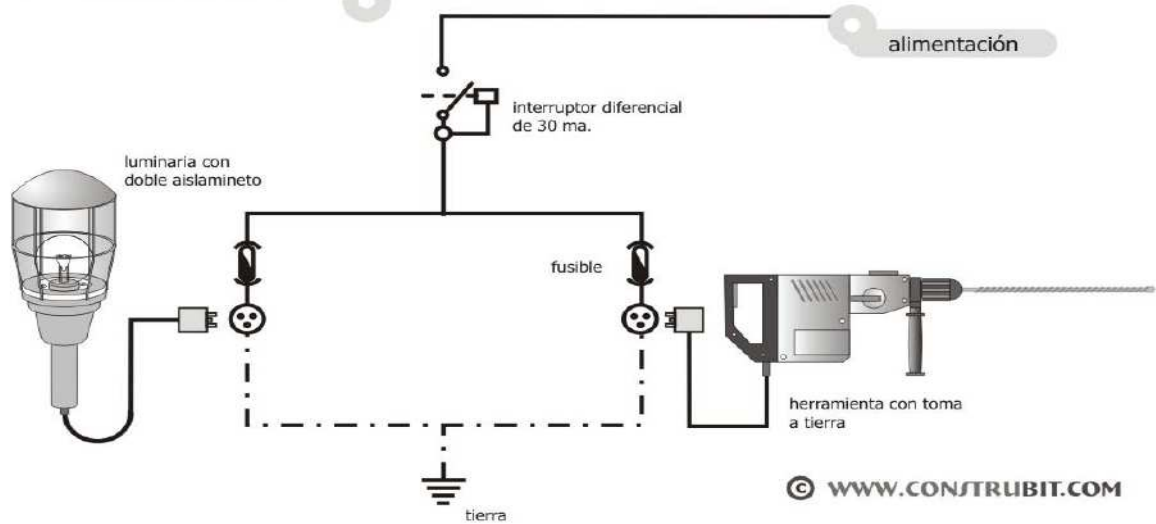
Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

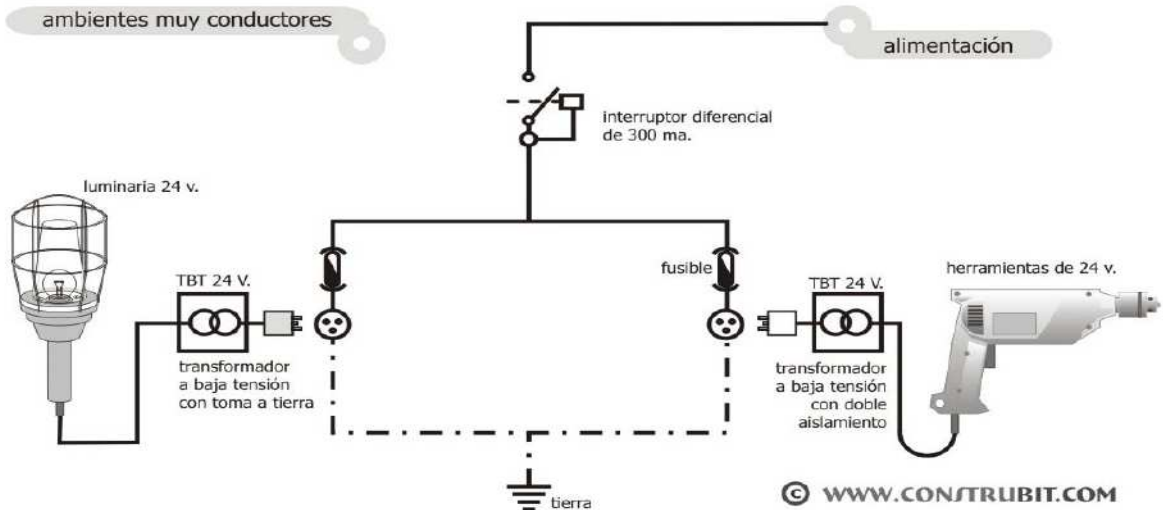


Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

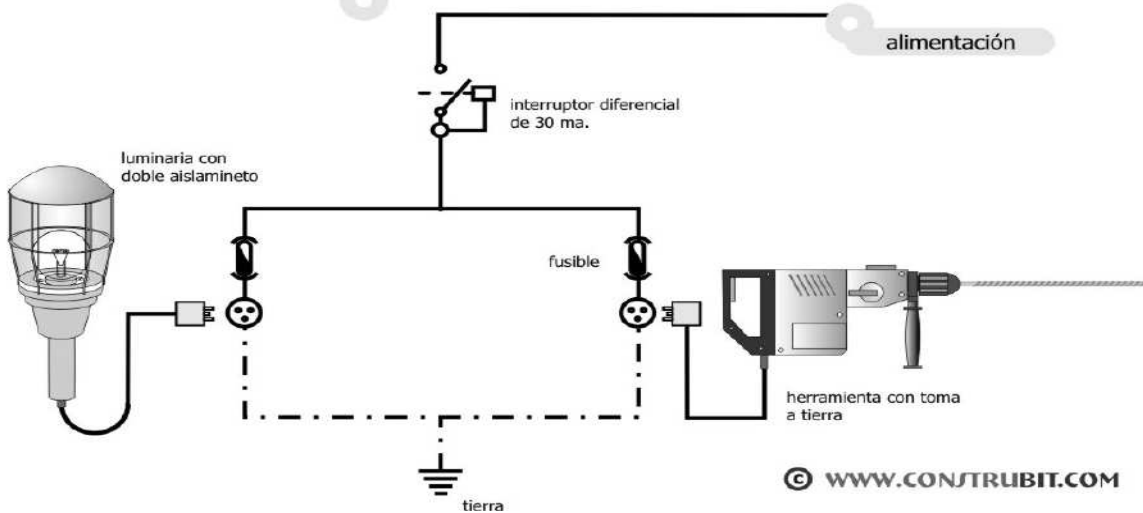
ambientes normales



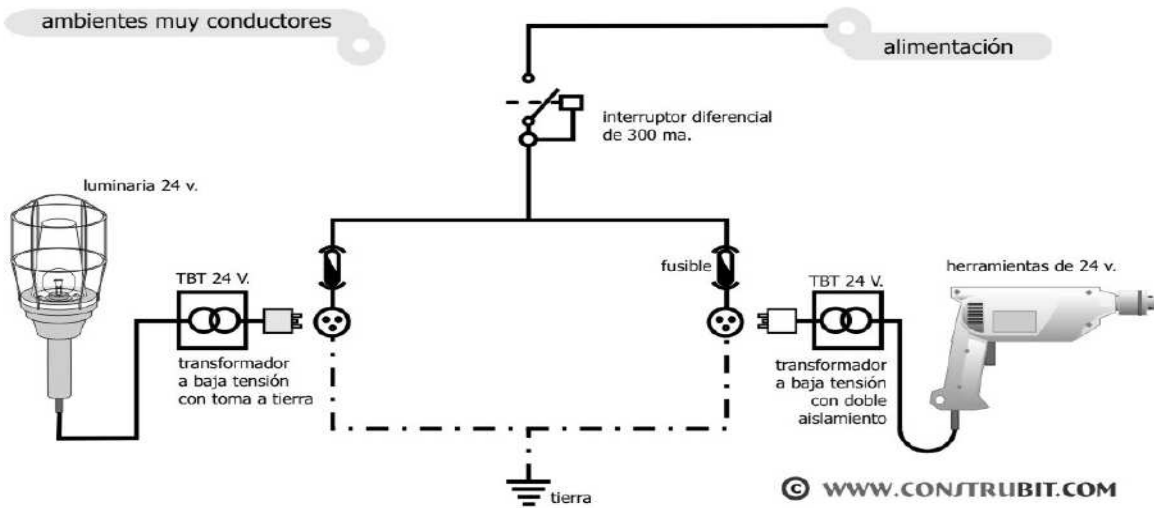
ambientes muy conductores



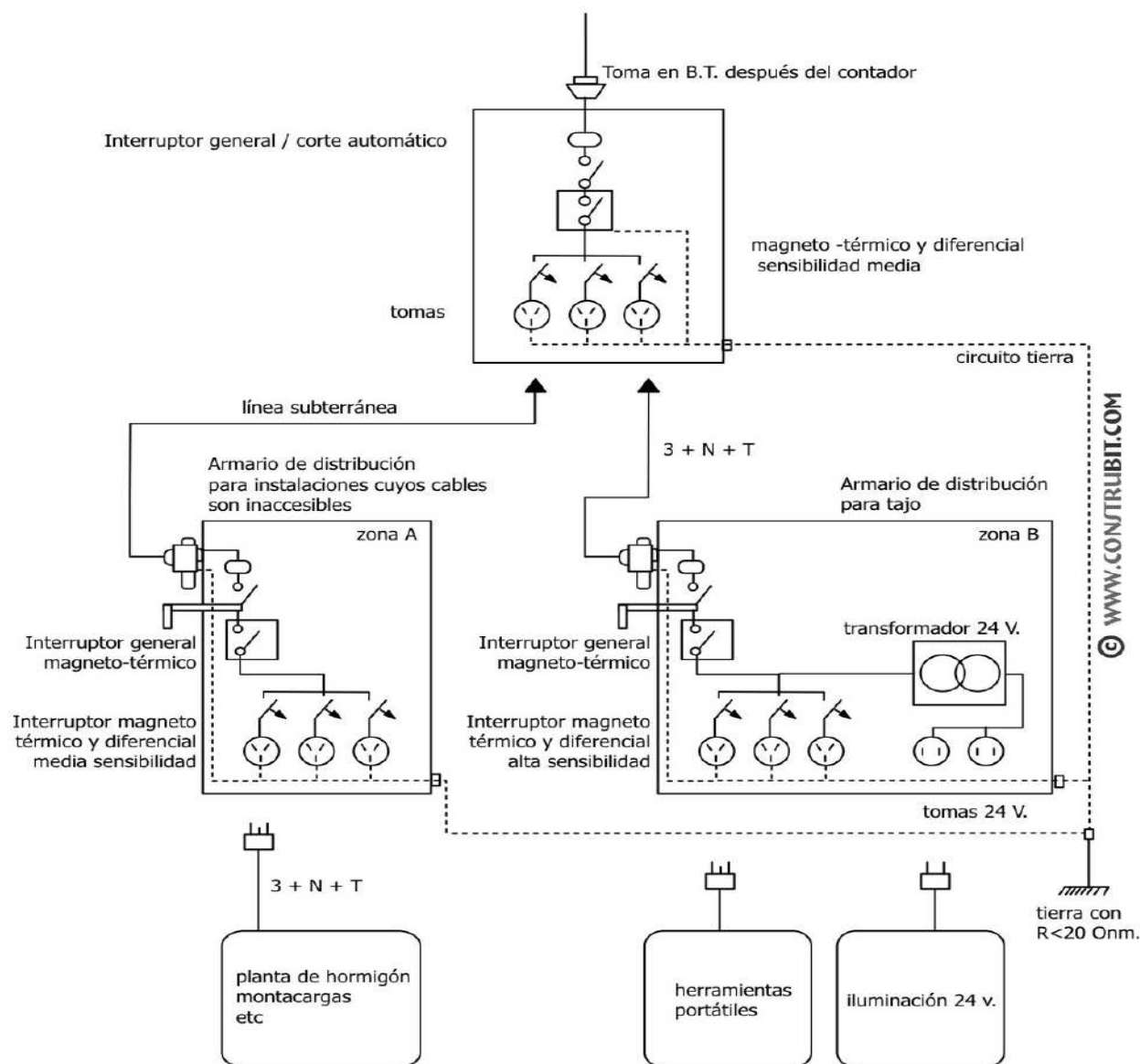
ambientes normales



ambientes muy conductores

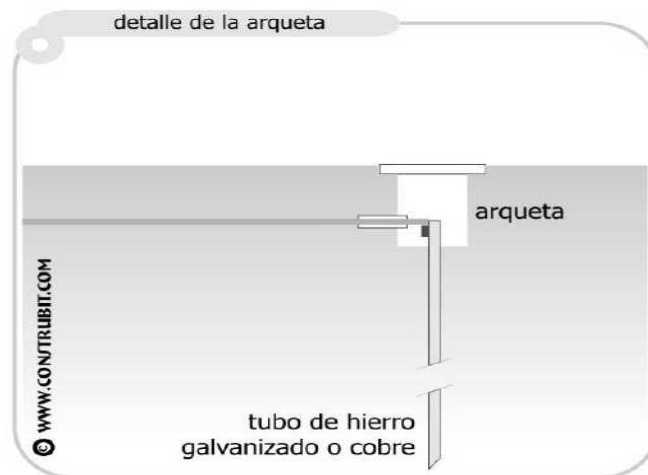
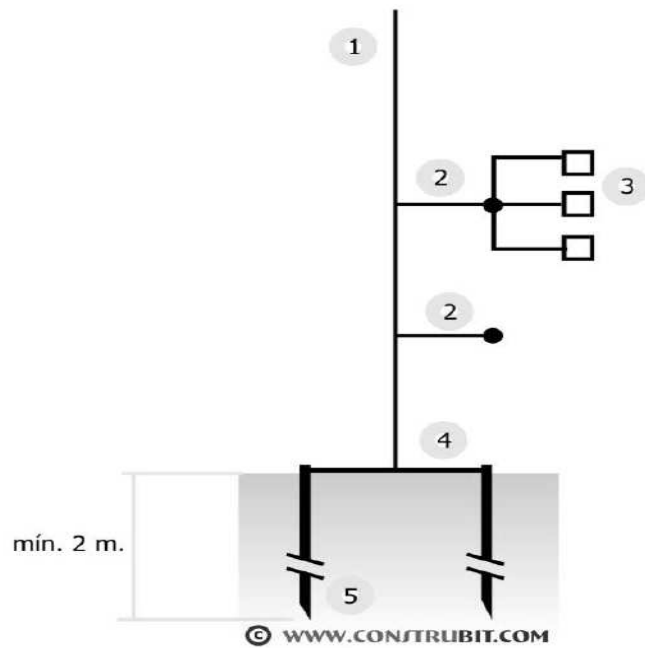


Instalación eléctrica. Esquema unifilar.

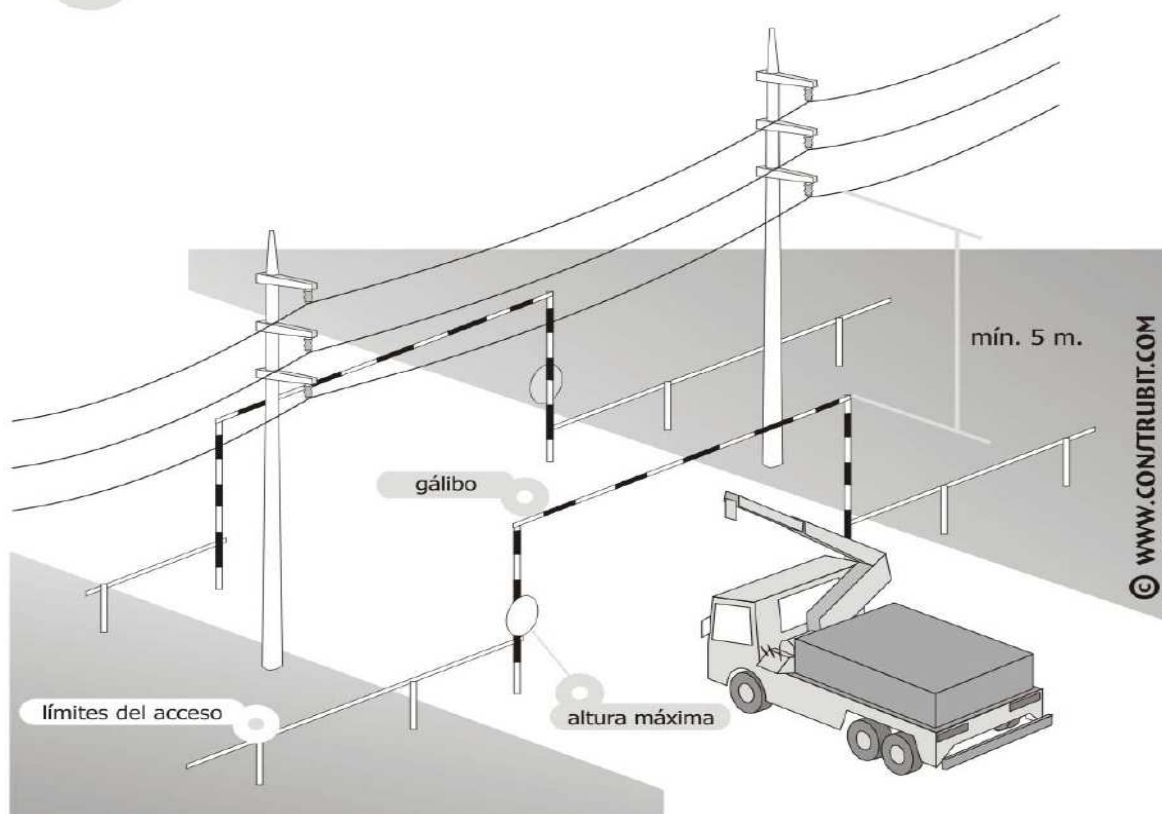


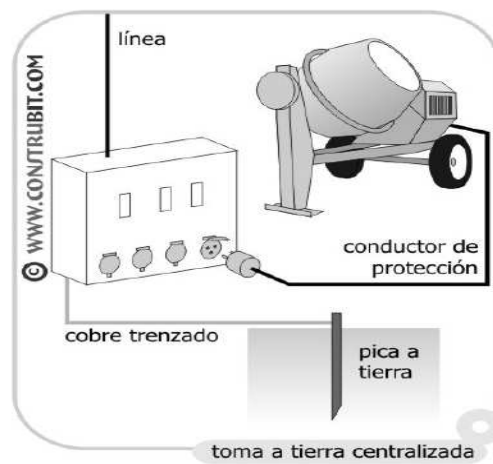
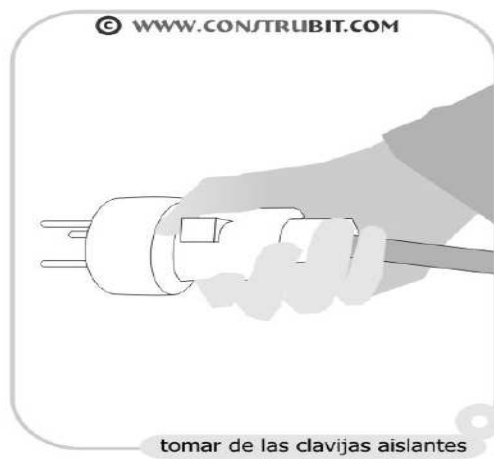
Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

- 1** línea pral. de tierra
($\varnothing \geq 16$ mm. de cobre)
- 2** derivación de la línea
pral. de tierra
- 3** masas
- 4** línea de enlace con tierra
($\varnothing \geq 35$ mm. de cobre)
- 5** picas de tierra
cobre $\varnothing \geq 14$ mm.
acero G $\varnothing \geq 25$ mm.



Instalación eléctrica. Protección redes aéreas.





Instalación eléctrica. Códigos de protección.

GRADOS DE PROTECCION IP UNE EN 60529

IP

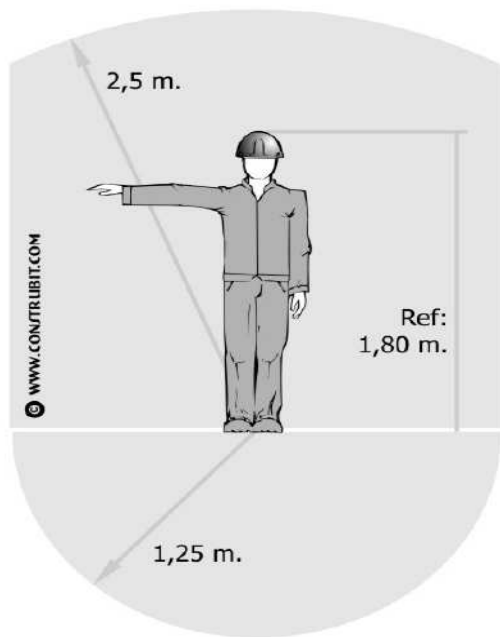
1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos			2º cifra: Protección contra los líquidos.		
IP	tests	Potección contactos eléctricos directos	IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección	0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej: contactos involuntarios de la mano)	1		Protegido contra caídas verticales de gotas de agua (condensación)
2		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej: dedos de la mano)	2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical
3		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej: herramientas, cables)	3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical
4		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej: herramientas finas)	4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones
5		Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)	5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones
6		Totalmente protegido contra polvo	6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
			7		Protegido contra la inmersión
			8		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión

GRADOS DE PROTECCION IK UNE EN 50102/96

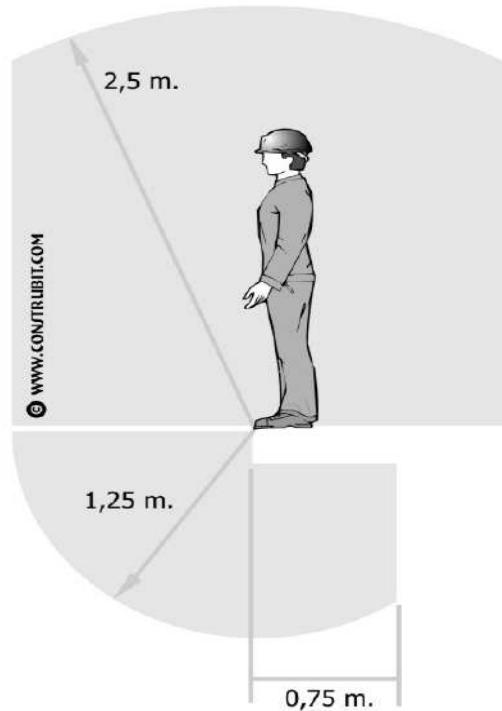
IK

protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS		
IK	Energía de choque (en julios)	Antigua 3º cifra IP
00	0	0
01	0.15	
02	0.25	
03	0.35	
04	0.50	3
05	0.70	
06	1	
07	2	5
08	5	
09	10	
10	20	9

Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.

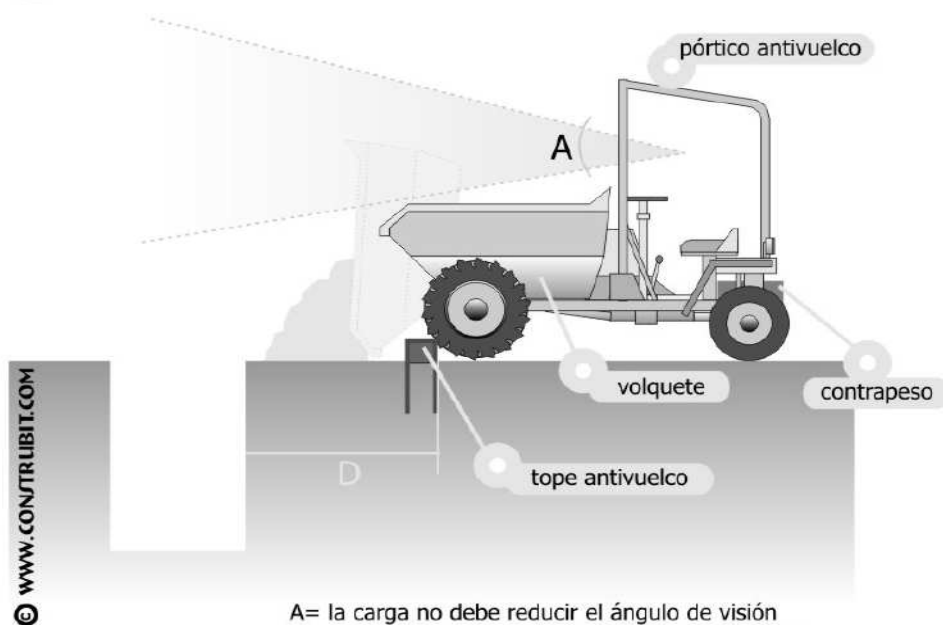


FRONTAL



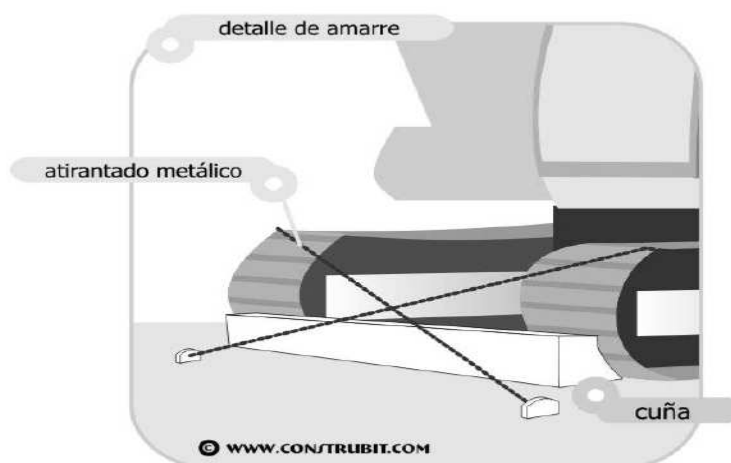
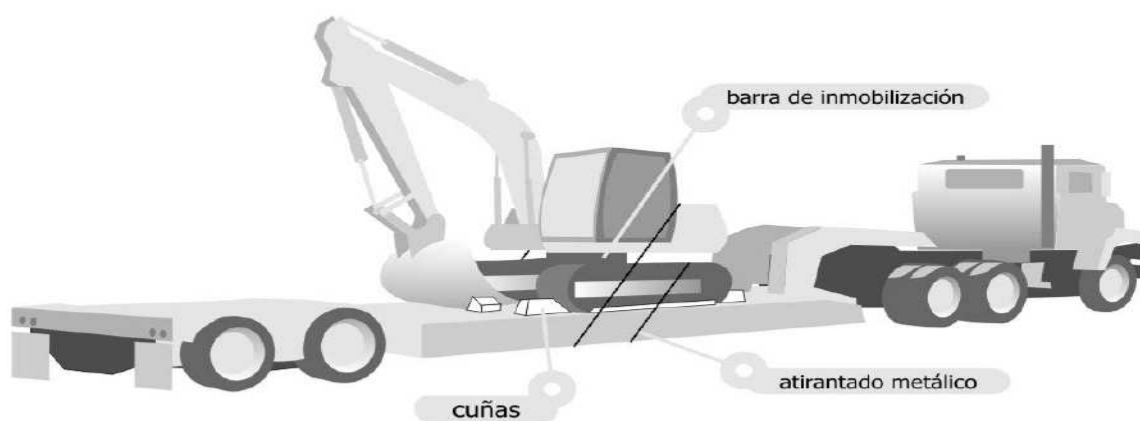
LATERAL

Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



A= la carga no debe reducir el ángulo de visión
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.



Maquinaria de Elevación. Normas básicas.



Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

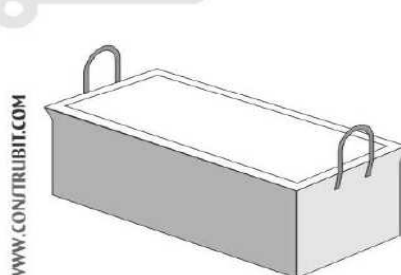
cubilote



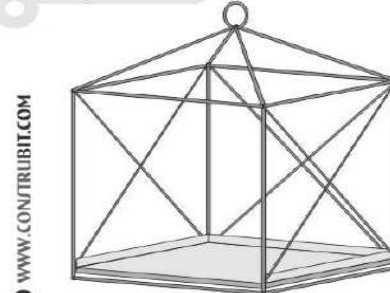
caldereta



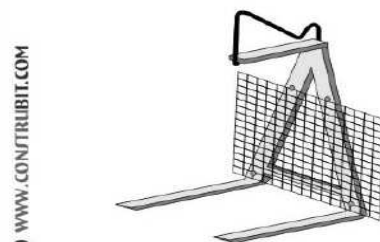
contenedor



jaula



horquilla para palets

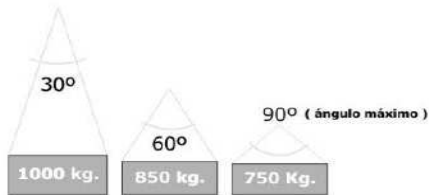


Maquinaria de elevación. Eslingas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

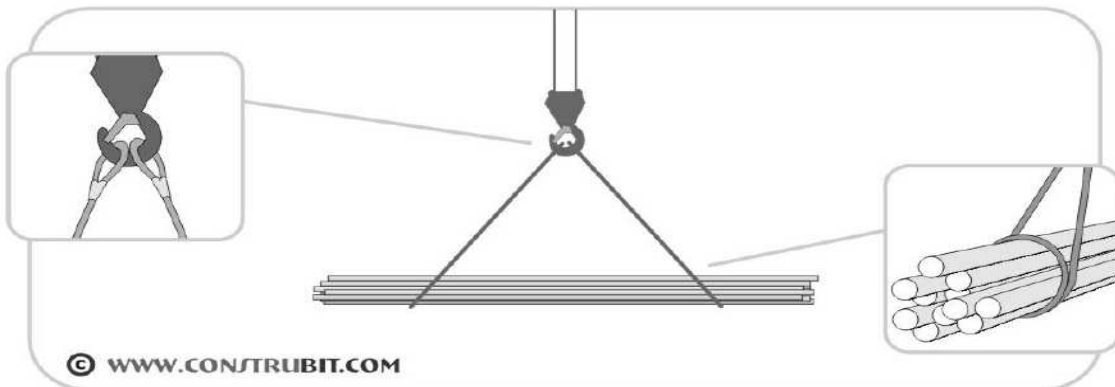
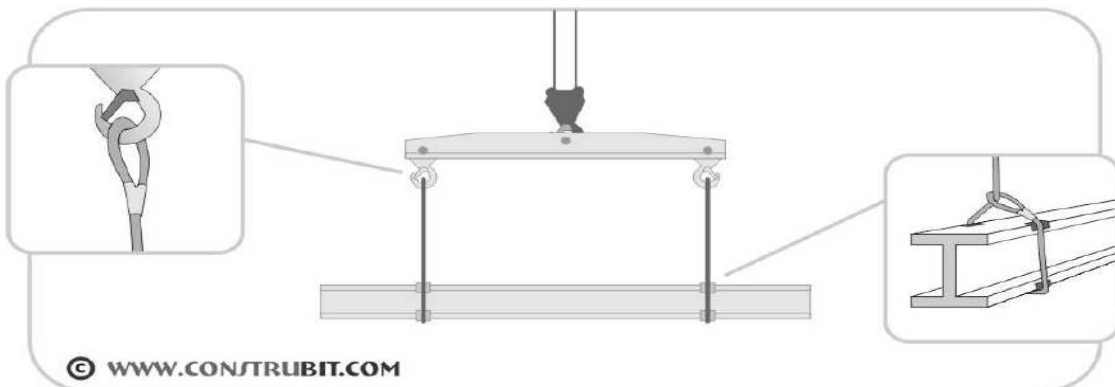
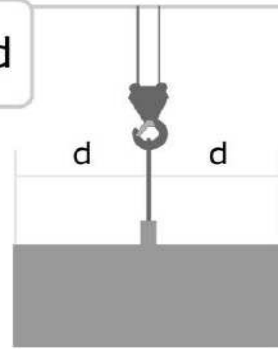
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un ángulo de 30°

© WWW.CONSTRUBIT.COM






$d=d$

© WWW.CONSTRUBIT.COM






Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	






© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



hombros
pecho
cadera

Contestación acústica o luminosa

Comprendido	una señal breve
Repita	dos señales cortas
Cuidado	señal continua
En marcha libre	señales breves

Atención



Subida



Subida lenta



Descenso



Descenso lento



Detención



Detención urgente



Fin de mando



Acompañamiento



Desplazamiento horizontal



Desplazamiento horizontal lento











© WWW.CONSTRUBIT.COM

182




Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

WWW.CONSTRUBIT.COM



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

WWW.CONSTRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4



1



2

movimiento de tubos



inicio



1



2



3



4



5



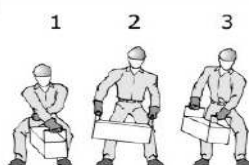
6



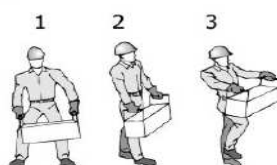
7

WWW.CONSTRUBIT.COM

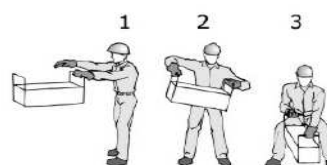
movimiento de cajas con asas



desde el suelo



subir a banco o vehículo



bajar del banco o vehículo

WWW.CONSTRUBIT.COM

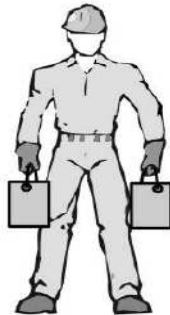
Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



materiales en ambas manos

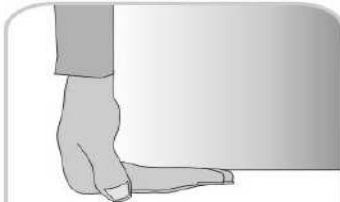
© WWW.CONSTRUBIT.COM



repartir equilibradamente

posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



asir con todas las falanges



incorrecta



correcta

giros al levantar pesos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Atención

Evitar movimientos de rotación
del tronco en exclusiva

- 1- Completar los movimientos
para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al
sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo
el cuerpo



1

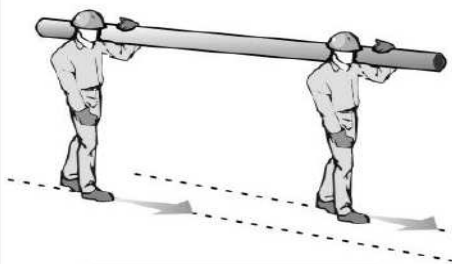


2



3

transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

PRESUPUESTO

El autor considera complicado o bien imposible, desde su perspectiva como estudiante conseguir valorar de manera correcta el estudio del presupuesto de seguridad y salud, para unos supuestos que ni siquiera han acaecido aun, por lo tanto el autor del presente proyecto, propone una solución la siguiente solución.

El presupuesto se compone de dos partidas diferenciadas, la primera es una oferta de precios en las que el autor recoge todos los elementos de seguridad y salud que estima se pueden necesitar en obra. La segunda parte es el cuadro de precios N°2, en el cual se encuentra desglosada cada unidad de obra.

El autor del presente proyecto, define así una solución que puede permitir a el encargado del proyecto de seguridad y salud, o de una manera rápida al un lego en la materia de seguridad y salud, el concebir de un modo rápido y aceptable un presupuesto aproximado de lo que se va a invertir en esta materia en particular.

Oferta de precios

Oferta de precios
Presupuesto: Seguridad y Salud

Ítem	Descripción	Unidad	Cant.	Precio unitario (€)	Precio total (€)
1	Seguridad y Salud			0,00	
1,1	CASETAS			0,00	
111	ACOMETIDAS A CASETAS			0,00	
1111	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.	m.		4,76	
1112	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2	m.		6,15	
1113	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO	ud		550,72	
112	CASETAS			0,00	
1121	ALQUILER CASETA ASEO de 1,60 m2.	ms		186,30	
1122	ALQUILER CASETA ASEO 6,20 m2.	ms		196,60	
1123	ALQUILER CASETA ASEO 7,80 m2.	ms		248,10	
1124	ALQUILER CASETA ASEO 8,50 m2.	ms		248,10	
1125	ALQ. CASETA ASEO OF. 8,20 m2.	ms		248,10	
1126	ALQUILER CASETA ASEO 9,76 m2.	ms		248,10	
1127	ALQUILER CASETA ASEO 14,10 m2.	ms		279,00	
1128	ALQUILER CASETA ROULOTTE ALMACÉN	ms		207,40	
1129	ALQUILER CASETA ALMACÉN 5,40 m2.	ms		135,62	
11210	ALQUILER CASETA ALMACÉN 10,40 m2	ms		237,80	
11211	ALQUILER CASETA ALMACÉN 17,90 m2	ms		248,10	
11212	ALQUILER CASETA OFICINA 9,75 m2	ms		248,10	
11213	ALQUILER CASETA 2 OFICINAS 14 m2	ms		279,00	
11214	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14,60 m2	ms		289,30	
11215	ALQUI. CASETA 2	ms		309,90	

	OFIC.+ASEO 18,15 m2				
11216	ALQUILER CASETA COMEDOR 18,35 m2	ms		268,70	
11217	CONSTRUC. CASETA VESTUARIO 20 m2	ud		7.724,16	
11218	CONSTRUC. CASETA VESTUARIO 30 m2	ud		10.221,30	
11219	CONSTRUC. CASETA VESTUARIO 50 m2	ud		15.895,28	
11220	CONSTRUCC. CASETA OFICINA 20 m2.	ud		6.475,22	
11221	ADAPTACIÓN LOCAL ASEO-VESTUARIO	m2		212,03	
113	MOBILIARIO CASETAS			0,00	
1131	PERCHA PARA DUCHA O ASEO	ud		4,84	
1132	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR	ud		8,18	
1133	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	ud		14,78	
1134	JABONERA INDUSTRIAL 1 l.	ud		10,87	
1135	SECAMANOS ELÉCTRICO	ud		37,90	
1136	HORNO MICROONDAS	ud		26,75	
1137	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	ud		33,86	
1138	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS	ud		52,55	
1139	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	ud		51,94	
11310	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	ud		28,26	
11311	BOTIQUÍN DE URGENCIA	ud		83,89	
11312	REPOSICIÓN BOTIQUÍN	ud		62,98	
11313	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES	ud		10,01	
11314	CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.	ud		6,79	
1,2	SEÑALIZACIÓN			0,00	
121	BALIZAS			0,00	
1211	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	m.		0,57	
1212	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN	m.		1,42	

	COLGANTE				
1213	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN Y POSTES	m.		4,69	
1214	BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.	ud		3,96	
1215	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50	ud		2,96	
1216	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	ud		5,80	
122	SEÑALES			0,00	
1221	SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE	ud		19,19	
1222	SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE	ud		22,18	
1223	SEÑAL STOP I/SOPORTE	ud		22,18	
1224	SEÑAL TRÁFICO BOLSA PLÁSTICO	ud		11,41	
1225	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	ud		6,85	
1226	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	ud		31,32	
1227	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	ud		3,37	
123	SEÑALIZACIÓN VIAL			0,00	
1231	BRAZALETE REFLECTANTE	ud		3,06	
1232	PAR DE POLAINAS REFLECTANTES	ud		7,00	
1233	PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES	ud		5,89	
1234	CINTURÓN REFLECTANTE	ud		3,07	
1235	CINTA REFLECTANTE PARA CASCO	ud		4,30	
1236	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	ud		3,55	
1,3	PROTECCIONES			0,00	
131	PROTECCIONES COLECTIVAS			0,00	
1311	PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS			0,00	
13111	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38	ud		8,14	
13112	TAPA PROVISIONAL	ud		14,85	

	ARQUETA 63x63				
13113	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80	ud		19,50	
13114	TAPA PROVISIONAL POZO 50x50	ud		22,16	
13115	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100	ud		41,34	
1312	BARANDILLAS Y VALLAS			0,00	
13121	BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA	m.		6,66	
13122	BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS	m.		5,73	
13123	BARANDILLA PUNTALES Y MADERA	m.		6,50	
13124	BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS	m.		5,56	
13125	QUITAMIEDOS PUNTALES Y RED POLIA	m.		4,21	
13126	QUITAMIEDOS PUNTALES MALLA STOP.	m.		4,08	
13127	BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA	m.		6,61	
13128	BARAN. ESCALERA PUNTALES, MADERA	m.		7,70	
13129	BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS	m.		4,30	
131210	BARANDILLA PROT. HUECOS VERTIC.	m.		4,62	
131211	BARANDILLA PROTECCIÓN CASTILLETE	m.		8,33	
131212	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS	m.		5,99	
131213	ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA	m.		19,60	
131214	ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.	m.		2,45	
131215	MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14	m2		10,61	
131216	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	m.		12,25	

131217	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	ud		12,02	
131218	VALLA EXTENSIBLE REFLECTANTE	ud		44,16	
131219	VALLA DE OBRA REFLECTANTE	ud		21,26	
1313	PROTECCIÓN ELÉCTRICA			0,00	
13131	CESTO PROTECTOR DE LÁMPARA	ud		4,71	
13132	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m	ud		93,17	
13133	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m	ud		106,08	
13134	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	ud		33,56	
13135	CUADRO GENERAL OBRA P _{máx} = 15 kW.	ud		155,54	
13136	CUADRO GENERAL OBRA P _{máx} = 40 kW.	ud		244,93	
13137	CUADRO GENERAL OBRA P _{máx} = 130 kW	ud		668,75	
13138	CUADRO GENERAL OBRA P _{máx} = 360 kW	ud		1.304,83	
13139	CUADRO SECUNDARIO OBRA P _{máx} .20kW	ud		196,76	
131310	CUADRO SECUNDARIO OBRA P _{máx} .40kW	ud		273,31	
1314	PROTECCIÓN INCENDIOS			0,00	
13141	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.	ud		48,67	
13142	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.	ud		60,33	
13143	EXTINTOR CO2 5 kg.	ud		116,20	
1315	PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES			0,00	
13151	PROTECCIÓN HUECO 1x1m. C/MALLAZO	ud		8,96	
13152	PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO	ud		18,77	
13153	PROTECCIÓN HUECO 3x3m. C/MALLAZO	ud		27,49	
13154	PROTECCIÓN HUECO HORZ. C/MALLAZO	m2		5,44	

13155	PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.	m2		2,99	
13156	PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES	m2		8,35	
1316	MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS			0,00	
13161	MARQUESINA PROTEC. 2,5 m. VUELO	m.		18,90	
13162	PLATAFORMA TRABAJO VOLADA 1 m.	m.		11,83	
13163	PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA	m.		27,81	
13164	ANDAMIO PROTECCIÓN PEATONAL 1 m.	m.		11,96	
13165	PASADIZO PROTECCIÓN 1,5x2 m.	ud		27,05	
13166	PLATAFORMA VOLADA DESCARGA	ud		30,82	
13167	PASARELA MONTAJE FORJADO	ud		2,56	
13168	PASARELA MONTAJE CUBIERTAS	m.		4,99	
13169	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS	m.		11,10	
131610	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS	m2		4,86	
1317	REDES Y MALLAS VERTICALES			0,00	
13171	RED SEGURIDAD TIPO HORCA 1ª PTA.	m.		8,94	
13172	RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.	m.		6,79	
13173	RED VERTICAL PERIM. FORJADO	m.		3,77	
13174	RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL	m.		6,56	
13175	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	m.		1,29	
13176	PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA	m2		2,29	
13177	PROTECCIÓN ANDAMIO C/RED POLIAM.	m2		2,58	
1318	VARIOS			0,00	
13181	BAJANTE DE ESCOMBROS METÁLICA	m.		13,00	

132	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			0,00	
1321	E.P.I. PARA LA CABEZA			0,00	
13211	CASCO DE SEGURIDAD	ud		2,06	
13212	CUBRECABEZAS EXT. INCENDIOS	ud		18,45	
13213	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO	ud		1,65	
13214	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR	ud		1,65	
13215	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR	ud		2,06	
13216	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICO	ud		20,29	
13217	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS	ud		1,06	
13218	GAFAS CONTRA IMPACTOS	ud		0,69	
13219	GAFAS PROT. C/VENTANILLA MÓVIL	ud		0,75	
132110	GAFAS ANTIPOLVO	ud		0,43	
132111	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	ud		2,33	
132112	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	ud		1,85	
132113	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	ud		2,06	
132114	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.	ud		1,02	
1322	E.P.I. PARA EL CUERPO			0,00	
13221	CINTURÓN SEGURIDAD	ud		4,64	
13222	CINTURÓN SEGURIDAD P/ELECTRICO	ud		15,45	
13223	CINTURÓN SEG. 1 PTO. AMARRE	ud		5,15	
13224	CINTURÓN SEG. 2 PTOS. AMARRE	ud		8,24	
13225	DISPOSITIVO ANTICAÍDAS T. VERT.	ud		16,48	
13226	DISPOSITIVO ANTICAÍDAS T. HORIZ.	ud		16,48	
13227	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD	m.		9,43	

13228	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD	m.		8,89	
13229	MONO DE TRABAJO	ud		11,33	
132210	TRAJE IMPERMEABLE	ud		6,18	
132211	TRAJE AGUA VERDE INGENIERO	ud		15,45	
132212	TRAJE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	ud		63,08	
132213	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	ud		4,44	
132214	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	ud		2,40	
132215	ARNÉS AMARRE DORSAL	ud		4,74	
132216	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL	ud		5,77	
132217	ARNÉS AMARRE DORSAL/TORSAL/LATER	ud		23,74	
132218	EQUIPO ARNÉS DORSAL C/ANTICAÍDAS	ud		23,74	
132219	EQUIPO ARNÉS DORSAL/TORS. C/A.C.	ud		30,54	
132220	EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C.	ud		72,23	
1323	E.P.I. PARA LAS MANOS			0,00	
13231	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.	ud		1,85	
13232	PAR GUANTES DE NEOPRENO	ud		2,06	
13233	PAR GUANTES NITRILO ALTA-RESIST.	ud		3,09	
13234	PAR GUANTES DE USO GENERAL	ud		1,03	
13235	PAR GUANTES VACUNO	ud		3,09	
13236	PAR GUANTES PARA SOLDADOR	ud		1,99	
13237	PAR GUANTES AISLANTE 5.000 V.	ud		9,54	
13238	PAR GUANTES EXTINCIÓN INCENDIOS	ud		34,73	
1324	E.P.I. PARA PIERNAS Y PIES			0,00	
13241	PAR DE BOTAS DE AGUA	ud		6,18	
13242	PAR BOTAS DE AGUA C. CREMALLERA	ud		12,36	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

13243	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.	ud		6,17	
13244	PAR DE BOTAS AISLANTES	ud		8,90	
13245	PAR DE POLAINAS SOLDADURA	ud		2,22	
13246	PAR POLAINAS EXTIN. INCENDIOS	ud		31,26	
13247	PAR PLANTILLAS RESIS.PERFORACIÓN	ud		1,16	

Cuadro de precios Nº 2

Cuadro de precios nº 2			
Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1	m. de Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm ² . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.		
	Mano de obra	1,14	
	Materiales	3,48	
	3 % Costes Indirectos	0,14	
			4,76
2	m. de Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm ² . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.		
	Mano de obra	1,14	
	Materiales	4,83	
	3 % Costes Indirectos	0,18	
			6,15
3	ud de Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
	Materiales	534,68	
	3 % Costes Indirectos	16,04	
			550,72

4	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,70x0,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, inst. eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 0,87</p> <p>Materiales 180,00</p> <p>3 % Costes Indirectos 5,43</p>		186,30
5	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,25x1,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste , puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 0,87</p> <p>Materiales 190,00</p> <p>3 % Costes Indirectos 5,73</p>		196,60
6	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,10x1,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.;dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y</p>		

	<p>pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 0,87</p> <p>Materiales 240,00</p> <p>3 % Costes Indirectos 7,23</p>		
7	<p>ms de Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,97x2,15x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 0,87</p> <p>Materiales 240,00</p> <p>3 % Costes Indirectos 7,23</p>		248,10
8	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos para oficina de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos duchas de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con</p>		248,10

	transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .		
	Mano de obra	0,87	
	Materiales	240,00	
	3 % Costes Indirectos	7,23	
			248,10
9	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,44x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	Mano de obra	0,87	
	Materiales	240,00	
	3 % Costes Indirectos	7,23	
			248,10
10	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,30x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50		

	km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	Mano de obra	0,87		
	Materiales	270,00		
	3 % Costes Indirectos	8,13		279,00
11	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada tipo Roulotte para almacén en obra de 3,25x1,90x2,30 m. de 6 m2. Estructura de chapa galvanizada. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km. (ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	Mano de obra	0,87		
	Materiales	200,49		
	3 % Costes Indirectos	6,04		207,40
12	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,00x1,80x2,30 m. de 5,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	Mano de obra	0,87		
	Materiales	130,80		
	3 % Costes Indirectos	3,95		135,62

13	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,53x2,30x2,30 m. de 10,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>3 % Costes Indirectos</p>	<p>0,87</p> <p>230,00</p> <p>6,93</p>	237,80
14	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 7,60x2,35x2,30 m. de 17,90 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Materiales</p> <p>3 % Costes Indirectos</p>	<p>0,87</p> <p>240,00</p> <p>7,23</p>	248,10
15	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,44x2,30 m. de 9,75 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W.,</p>		

	enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	Mano de obra	0,87		
	Materiales	240,00		
	3 % Costes Indirectos	7,23		
			248,10	
16	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para dos despachos de oficina en obra de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	Mano de obra	0,87		
	Materiales	270,00		
	3 % Costes Indirectos	8,13		
			279,00	
17	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,44x2,30 m. de 14,60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC			

	continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	Mano de obra	0,87	
	Materiales	280,00	
	3 % Costes Indirectos	8,43	289,30
18	ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,50x2,42x2,30 m. de 18,15 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	Mano de obra	0,87	
	Materiales	300,00	
	3 % Costes Indirectos	9,03	309,90

19	<p>ms de Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30 m. de 18,35 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 0,87</p> <p>Materiales 260,00</p> <p>3 % Costes Indirectos 7,83</p>			
				268,70
20	<p>ud de Ejecución de caseta para vestuario provisional de obra para 10 trabajadores de 20 m2. de superficie formada por: Preparación del terreno, excavación de zanjas, cimentación de hormigón armado, solera de 10 cm. sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón gris 40x20x20 a una cara vista enfoscado en su interior con mortero de cemento 1/4, distribución de aseos y ducha con tabicón de L.H.D., alicatado de azulejo blanco 15x15, falso techo de placas aislantes, cubierta de placa de fibrocemento g.o. gris sobre perfilera metálica, puertas en madera enrasada pintadas, 2 ventanas correderas de aluminio natural con luna de 6 mm. i. pintura, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para lavabo, inodoro y plato de ducha, p.p. de desmontaje, demolición y ayudas de albañilería, totalmente terminada. Según R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 1.964,42</p> <p>Maquinaria 59,72</p> <p>Materiales 5.473,59</p> <p>Medios auxiliares 1,45</p> <p>3 % Costes Indirectos 224,98</p>			
				7.724,16

21	ud de Ejecución de caseta para vestuario provisional de obra para 15 trabajadores de 30 m2. de superficie formada por: Preparación del terreno, excavación de zanjas, cimentación de hormigón armado, solera de 10 cm. sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón gris 40x20x20 a una cara vista enfoscado en su interior con mortero de cemento 1/4, distribución de aseos y ducha con tabicón de L.H.D., alicatado de azulejo blanco 15x15, falso techo de placas aislantes, cubierta de placa de fibrocemento g.o. gris sobre perfilera metálica, puertas en madera enrasada pintadas, 3 ventanas correderas de aluminio natural con luna de 6 mm. i. pintura, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para dos lavabos, un inodoro y dos platos de ducha, p.p. de desmontaje, demolición y ayudas de albañilería, totalmente terminada. s/ R.D. 486/97.			
		Mano de obra	2.564,67	
		Maquinaria	77,16	
		Materiales	7.279,60	
		Medios auxiliares	2,16	
		3 % Costes Indirectos	297,71	
				10.221,30
22	ud de Ejecución de caseta para vestuario provisional de obra para 25 trabajadores de 50 m2. de superficie formada por: Preparación del terreno, excavación de zanjas, cimentación de hormigón armado, solera de 10 cm. sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón gris 40x20x20 a una cara vista enfoscado en su interior con mortero de cemento 1/4, distribución de aseos y ducha con tabicón de L.H.D., alicatado de azulejo blanco 15x15, falso techo de placas aislantes, cubierta de placa de fibrocemento g.o. gris sobre perfilera metálica, puertas en madera enrasada pintadas, 3 ventanas correderas de aluminio natural con luna de 6 mm. i. pintura, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para cuatro lavabos, dos inodoro y tres platos de ducha, p.p. de desmontaje, demolición y ayudas de albañilería, totalmente terminada. s/ R.D. 486/97.			
		Mano de obra	4.120,60	
		Maquinaria	113,65	
		Materiales	11.194,33	
		Medios auxiliares	3,73	
		3 % Costes Indirectos	462,97	
				15.895,28

23	<p>ud de Ejecución de caseta para oficina provisional de obra de 20 m2. de superficie formada por: Preparación del terreno, excavación de zanjas, cimentación de hormigón armado, solera de 10 cm. sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón gris 40x20x20 a una cara vista enfoscado en su interior con mortero de cemento 1/4, distribución de aseos y ducha con tabicón de L.H.D., alicatado de azulejo blanco 15x15, falso techo de placas aislantes, cubierta de placa de fibrocemento g.o. gris sobre perfilería metálica, puertas en madera enrasada pintadas, 2 ventanas correderas de aluminio natural con luna de 6 mm. i. pintura, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para lavabo, e inodoro, p.p. de desmontaje, demolición y ayudas de albañilería, totalmente terminada. s/ R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 1.615,74</p> <p>Maquinaria 59,39</p> <p>Materiales 4.610,12</p> <p>Medios auxiliares 1,37</p> <p>3 % Costes Indirectos 188,60</p>			
24	<p>m2 de Ejecución de adaptación de local existente para vestuario provisional de obra comprendiendo: División del local, distribución de aseos con tabicón de L.H.D., enfoscado interior con mortero de cemento 1/6, alicatado de azulejo blanco 15x15, puertas en madera enrasadas pintadas, i. pintura, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para lavabo, inodoro y plato de ducha, totalmente terminada i. p.p. de desmontaje y demolición. s/ R.D. 486/97.</p> <p>Mano de obra 71,94</p> <p>Maquinaria 0,10</p> <p>Materiales 133,92</p> <p>Medios auxiliares -0,11</p> <p>3 % Costes Indirectos 6,18</p>			6.475,22
25	<p>ud de Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.</p> <p>Mano de obra 1,02</p> <p>Materiales 3,68</p> <p>3 % Costes Indirectos 0,14</p>			212,03
26	<p>ud de Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).</p>			4,84

	Mano de obra	1,02	
	Materiales	6,92	
	3 % Costes Indirectos	0,24	
			8,18
27	ud de Espejo para vestuarios y aseos, colocado.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	13,33	
	3 % Costes Indirectos	0,43	
			14,78
28	ud de Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	9,53	
	3 % Costes Indirectos	0,32	
			10,87
29	ud de Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	35,78	
	3 % Costes Indirectos	1,10	
			37,90
30	ud de Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	24,95	
	3 % Costes Indirectos	0,78	
			26,75
31	ud de Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	31,85	
	3 % Costes Indirectos	0,99	
			33,86
32	ud de Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	50,00	
	3 % Costes Indirectos	1,53	
			52,55

33	ud de Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	49,41	
	3 % Costes Indirectos	1,51	
			51,94
34	ud de Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).		
	Materiales	27,44	
	3 % Costes Indirectos	0,82	
			28,26
35	ud de Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	80,43	
	3 % Costes Indirectos	2,44	
			83,89
36	ud de Reposición de material de botiquín de urgencia.		
	Materiales	61,15	
	3 % Costes Indirectos	1,83	
			62,98
37	ud de Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).		
	Materiales	9,72	
	3 % Costes Indirectos	0,29	
			10,01
38	ud de Convector eléctrico mural de 1000 W. totalmente instalado. (amortizable en 5 usos).		
	Materiales	6,59	
	3 % Costes Indirectos	0,20	
			6,79
39	m. de Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.		
	Mano de obra	0,51	
	Materiales	0,04	
	3 % Costes Indirectos	0,02	
			0,57
40	m. de Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	0,36	
	3 % Costes Indirectos	0,04	

41	m. de Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		1,42
	Mano de obra	0,51	
	Materiales	4,04	
	3 % Costes Indirectos	0,14	
			4,69
42	ud de Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	2,82	
	3 % Costes Indirectos	0,12	
			3,96
43	ud de Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	1,85	
	3 % Costes Indirectos	0,09	
			2,96
44	ud de Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	4,61	
	3 % Costes Indirectos	0,17	
			5,80
45	ud de Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,56	
	Materiales	17,07	
	3 % Costes Indirectos	0,56	
			19,19
46	ud de Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	2,87	
	Maquinaria	0,05	
	Materiales	18,58	

	Medios auxiliares	0,03	
	3 % Costes Indirectos	0,65	
			22,18
47	ud de Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	2,87	
	Maquinaria	0,05	
	Materiales	18,58	
	Medios auxiliares	0,03	
	3 % Costes Indirectos	0,65	
			22,18
48	ud de Señal de tráfico pintada sobre bolsa de plástico (amortizable en un uso) montada sobre bastidor metálico (amortizable en tres usos) i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	10,06	
	3 % Costes Indirectos	0,33	
			11,41
49	ud de Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.		
	Materiales	6,65	
	3 % Costes Indirectos	0,20	
			6,85
50	ud de Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	2,87	
	Maquinaria	0,05	
	Materiales	27,46	
	Medios auxiliares	0,03	
	3 % Costes Indirectos	0,91	
			31,32
51	ud de Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
	Mano de obra	1,54	
	Materiales	1,73	
	3 % Costes Indirectos	0,10	

52	ud de Brazaletes reflectantes. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		3,37
	Materiales	2,97	
	3 % Costes Indirectos	0,09	
53	ud de Par de polainas reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		3,06
	Materiales	6,80	
	3 % Costes Indirectos	0,20	
54	ud de Par de manguitos reflectantes. Amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		7,00
	Materiales	5,72	
	3 % Costes Indirectos	0,17	
55	ud de Cinturón reflectante. Amortizable en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		5,89
	Materiales	2,98	
	3 % Costes Indirectos	0,09	
56	ud de Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		3,07
	Materiales	4,17	
	3 % Costes Indirectos	0,13	
57	ud de Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		4,30
	Materiales	3,45	
	3 % Costes Indirectos	0,10	
58	ud de Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		3,55
	Mano de obra	0,51	
	Materiales	7,39	
	3 % Costes Indirectos	0,24	
59	ud de Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		8,14
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	13,40	

	3 % Costes Indirectos	0,43	14,85
60	ud de Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	2,05	
	Materiales	16,88	
	3 % Costes Indirectos	0,57	19,50
61	ud de Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	20,49	
	3 % Costes Indirectos	0,65	22,16
62	ud de Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).		
	Mano de obra	3,07	
	Materiales	37,07	
	3 % Costes Indirectos	1,20	41,34
63	m. de Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	3,15	
	Materiales	3,32	
	3 % Costes Indirectos	0,19	6,66
64	m. de Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en		

	3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	3,15		
	Materiales	2,41		
	3 % Costes Indirectos	0,17		
			5,73	
65	m. de Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos separados 2,50 m., (amortizable en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,62		
	Materiales	3,69		
	3 % Costes Indirectos	0,19		
			6,50	
66	m. de Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,62		
	Materiales	2,78		
	3 % Costes Indirectos	0,16		
			5,56	
67	m. de Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla de poliamida de paso 7x7 cm. anudada con cuerda de D=3 mm. (amortizable en 8 usos), ganchos al forjado cada 50 cm. arriostramiento de barandilla con cuerda de D=10 mm. y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,09		
	Materiales	2,00		
	3 % Costes Indirectos	0,12		
			4,21	

68	m. de Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla plástica tipo stopper de un metro de altura (amortizable en 8 usos), arriostramiento de barandilla con cuerda de D=10 mm. y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,09		
	Materiales	1,87		
	3 % Costes Indirectos	0,12		
			4,08	
69	m. de Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	3,15		
	Materiales	3,27		
	3 % Costes Indirectos	0,19		
			6,61	
70	m. de Barandilla de protección de escaleras, compuesta por puntales metálicos telescópicos cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	3,15		
	Materiales	4,33		
	3 % Costes Indirectos	0,22		
			7,70	
71	m. de Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,62		
	Materiales	1,55		
	3 % Costes Indirectos	0,13		
			4,30	

72	m. de Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,05		
	Materiales	2,44		
	3 % Costes Indirectos	0,13		
			4,62	
73	m. de Barandilla de protección castillete, compuesta por pasamanos formado por tablones de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para protección de castilletes, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,09		
	Materiales	6,00		
	3 % Costes Indirectos	0,24		
			8,33	
74	m. de Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	2,09		
	Materiales	3,73		
	3 % Costes Indirectos	0,17		
			5,99	
75	m. de Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	3,79		
	Maquinaria	0,04		
	Materiales	15,18		
	Medios auxiliares	0,02		
	3 % Costes Indirectos	0,57		
			19,60	

76	m. de Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	1,03		
	Materiales	1,35		
	3 % Costes Indirectos	0,07		
			2,45	
77	m2 de Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-10/B/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	3,65		
	Maquinaria	0,06		
	Materiales	6,60		
	Medios auxiliares	-0,01		
	3 % Costes Indirectos	0,31		
			10,61	
78	m. de Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	4,17		
	Maquinaria	0,06		
	Materiales	7,66		
	3 % Costes Indirectos	0,36		
			12,25	
79	ud de Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	1,02		
	Materiales	10,65		
	3 % Costes Indirectos	0,35		
			12,02	

80	ud de Valla extensible reflectante hasta 3 m. en colores rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	41,85	
	3 % Costes Indirectos	1,29	
			44,16
81	ud de Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	19,62	
	3 % Costes Indirectos	0,62	
			21,26
82	ud de Cesto protector de lámpara portátil de mano, con mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.		
	Materiales	4,57	
	3 % Costes Indirectos	0,14	
			4,71
83	ud de Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² ., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.		
	Mano de obra	46,54	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	43,93	
	Medios auxiliares	-0,03	
	3 % Costes Indirectos	2,71	
			93,17
84	ud de Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² ., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	52,19	
	Maquinaria	0,02	
	Materiales	50,81	

	Medios auxiliares	-0,03	
	3 % Costes Indirectos	3,09	
			106,08
85	ud de Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., totalmente instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,07	
	Materiales	31,51	
	3 % Costes Indirectos	0,98	
			33,56
86	ud de Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.		
	Materiales	151,01	
	3 % Costes Indirectos	4,53	
			155,54
87	ud de Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.		
	Materiales	237,80	
	3 % Costes Indirectos	7,13	
			244,93

88	ud de Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
	Materiales	649,27		
	3 % Costes Indirectos	19,48		
			668,75	
89	ud de Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 360 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 120x100 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x800 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., tres interruptores automático magnetotérmico de 4x160 A., y 10 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
	Materiales	1.266,83		
	3 % Costes Indirectos	38,00		
			1.304,83	
90	ud de Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras).			

	s/ R.D. 486/97.			
	<p> Materiales</p> <p> 3 % Costes Indirectos</p>	<p>191,03</p> <p>5,73</p>		196,76
91	ud de Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
	<p> Materiales</p> <p> 3 % Costes Indirectos</p>	<p>265,35</p> <p>7,96</p>		273,31
92	ud de Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
	<p> Mano de obra</p> <p> Materiales</p> <p> 3 % Costes Indirectos</p>	<p>1,02</p> <p>46,23</p> <p>1,42</p>		48,67
93	ud de Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
	<p> Mano de obra</p> <p> Materiales</p> <p> 3 % Costes Indirectos</p>	<p>1,02</p> <p>57,55</p> <p>1,76</p>		60,33

94	ud de Extintor de nieve carbónica CO ₂ , de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	111,80	
	3 % Costes Indirectos	3,38	
			116,20
95	ud de Cubrición de hueco horizontal de 1,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,69	
	Materiales	7,01	
	3 % Costes Indirectos	0,26	
			8,96
96	ud de Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	5,05	
	Materiales	13,17	
	3 % Costes Indirectos	0,55	
			18,77
97	ud de Cubrición de hueco horizontal de 3,00x3,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	6,73	
	Materiales	19,96	
	3 % Costes Indirectos	0,80	
			27,49
98	m2 de Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., para protección fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro a cada lado en la		

	capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	1,69		
	Materiales	3,59		
	3 % Costes Indirectos	0,16		5,44
99	m2 de Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 7x7 cms. anudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cms. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	1,69		
	Materiales	1,21		
	3 % Costes Indirectos	0,09		2,99
100	m2 de Protección horizontal de huecos con cuajado de tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. (amortizable en 10 usos). s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	5,30		
	Materiales	2,81		
	3 % Costes Indirectos	0,24		8,35
101	m. de Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m., formada por módulos metálicos separados 2 m., (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 20x5 cm. (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	12,73		
	Materiales	5,62		
	3 % Costes Indirectos	0,55		18,90
102	m. de Plataforma volada de protección formada por perfiles metálicos IPN separados 2,50 m. y vuelo de 1 m. (amortizable en 20 usos) anclados y apuntalados al forjado como base y plataforma de madera con 5 tabloncillos de 0,20x0,07 m. (amortizable en 10 usos) totalmente montada, incluso desmontaje. s/ R.D. 486/97.			

	Mano de obra	8,48	
	Materiales	3,01	
	3 % Costes Indirectos	0,34	
103	m. de Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tabloncillos de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/ R.D. 486/97.		11,83
	Mano de obra	20,95	
	Materiales	6,05	
	3 % Costes Indirectos	0,81	
104	m. de Andamio de protección para pasos peatonales formado por pórticos de 1 m. de ancho y 4 m. de altura, arriostrados cada 2,5 m., con plataforma y plinto de madera, i/montaje y desmontaje s/ R.D. 486/97.		27,81
	Mano de obra	6,28	
	Materiales	5,33	
	3 % Costes Indirectos	0,35	
105	ud de Pasadizo protección de 1,50x2,00 m. formado por modulo de andamio metálico de 1,50 m. de ancho y entablado de madera de 20x5 cm., incluso montaje y desmontaje, (amortizable 10 usos). s/ R.D. 486/97.		11,96
	Mano de obra	12,57	
	Materiales	13,69	
	3 % Costes Indirectos	0,79	
106	ud de Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). totalmente instalada i/desmontaje. s/ R.D. 486/97.		27,05
	Mano de obra	4,22	
	Materiales	25,70	
	3 % Costes Indirectos	0,90	
107	ud de Pasarela para montaje de forjados de 60 cm. de ancho formada por tablero de encofrar de 26 mm. de espesor y 2,50 m. de longitud (amortizable en 4 usos). s/		30,82

	R.D. 486/97.			
	Mano de obra	0,01		
	Materiales	2,48		
	3 % Costes Indirectos	0,07		
			2,56	
108	m. de Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	1,02		
	Materiales	3,82		
	3 % Costes Indirectos	0,15		
			4,99	
109	m. de Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	4,78		
	Materiales	6,00		
	3 % Costes Indirectos	0,32		
			11,10	
110	m2 de Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	1,02		
	Maquinaria	3,36		
	Materiales	0,34		
	3 % Costes Indirectos	0,14		
			4,86	
111	m. de Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, anudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 8,00x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en primera puesta. s/ R.D. 486/97.			
	Mano de obra	5,24		
	Materiales	3,44		
	3 % Costes Indirectos	0,26		

112	m. de Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, anudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 8,00x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/ R.D. 486/97.		8,94
	Mano de obra	3,15	
	Materiales	3,44	
	3 % Costes Indirectos	0,20	
113	m. de Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 486/97.		6,79
	Mano de obra	2,09	
	Materiales	1,57	
	3 % Costes Indirectos	0,11	
114	m. de Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, anudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		3,77
	Mano de obra	2,62	
	Materiales	3,75	
	3 % Costes Indirectos	0,19	
115	m. de Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.		6,56
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	0,23	
	3 % Costes Indirectos	0,04	
116	m2 de Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		1,29

	Mano de obra	1,54	
	Materiales	0,68	
	3 % Costes Indirectos	0,07	
			2,29
117	m2 de Protección vertical de andamiada con red de poliamida de 7x7 cm. de paso, anudada con cuerda de D=3 mm., amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,54	
	Materiales	0,96	
	3 % Costes Indirectos	0,08	
			2,58
118	m. de Bajante de escombros metálica de D=40 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.		
	Mano de obra	4,10	
	Materiales	8,52	
	3 % Costes Indirectos	0,38	
			13,00
119	ud de Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	2,00	
	3 % Costes Indirectos	0,06	
			2,06
120	ud de Cubrecabezas para penetración en fuego, de fibra Nomex aluminizado (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	17,91	
	3 % Costes Indirectos	0,54	
			18,45
121	ud de Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	1,60	
	3 % Costes Indirectos	0,05	
			1,65
122	ud de Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	1,60	
	3 % Costes Indirectos	0,05	
			1,65
123	ud de Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/		

	R.D. 773/97.			
	Materiales	2,00		
	3 % Costes Indirectos	0,06		
			2,06	
124	ud de Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	19,70		
	3 % Costes Indirectos	0,59		
			20,29	
125	ud de Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	1,03		
	3 % Costes Indirectos	0,03		
			1,06	
126	ud de Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	0,67		
	3 % Costes Indirectos	0,02		
			0,69	
127	ud de Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloreo o coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	0,73		
	3 % Costes Indirectos	0,02		
			0,75	
128	ud de Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	0,42		
	3 % Costes Indirectos	0,01		
			0,43	
129	ud de Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	2,26		
	3 % Costes Indirectos	0,07		
			2,33	
130	ud de Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	1,80		
	3 % Costes Indirectos	0,05		
			1,85	

131	ud de Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	2,00		
	3 % Costes Indirectos	0,06		2,06
132	ud de Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	0,99		
	3 % Costes Indirectos	0,03		1,02
133	ud de Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	4,50		
	3 % Costes Indirectos	0,14		4,64
134	ud de Cinturón de seguridad para la industria eléctrica, en cuero, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	15,00		
	3 % Costes Indirectos	0,45		15,45
135	ud de Cinturón de seguridad de suspensión con 1 punto de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	5,00		
	3 % Costes Indirectos	0,15		5,15
136	ud de Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	8,00		
	3 % Costes Indirectos	0,24		8,24
137	ud de Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras); s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	16,00		
	3 % Costes Indirectos	0,48		16,48

138	ud de Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en pendiente con amarre fijo, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras); s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	16,00		
	3 % Costes Indirectos	0,48		
			16,48	
139	m. de Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.			
	Mano de obra	2,09		
	Materiales	7,07		
	3 % Costes Indirectos	0,27		
			9,43	
140	m. de Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.			
	Mano de obra	1,56		
	Materiales	7,07		
	3 % Costes Indirectos	0,26		
			8,89	
141	ud de Mono de trabajo de una pieza de poliéster- algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	11,00		
	3 % Costes Indirectos	0,33		
			11,33	
142	ud de Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	6,00		
	3 % Costes Indirectos	0,18		
			6,18	
143	ud de Traje de agua color verde tipo ingeniero. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	15,00		
	3 % Costes Indirectos	0,45		
			15,45	
144	ud de Traje resistente al fuego de fibra Nomex.			

	(amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	61,24		
	3 % Costes Indirectos	1,84		
			63,08	
145	ud de Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	4,31		
	3 % Costes Indirectos	0,13		
			4,44	
146	ud de Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	2,33		
	3 % Costes Indirectos	0,07		
			2,40	
147	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	4,60		
	3 % Costes Indirectos	0,14		
			4,74	
148	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	5,60		
	3 % Costes Indirectos	0,17		
			5,77	
149	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal y lateral fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	23,05		
	3 % Costes Indirectos	0,69		
			23,74	
150	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	23,05		
	3 % Costes Indirectos	0,69		

151	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cintura ligera de cierre rectangular con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras. Recomendado para trabajos en pendiente con amarre fijo; s/ R.D. 773/97.		23,74
	Materiales	29,65	
	3 % Costes Indirectos	0,89	
			30,54
152	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujeción doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	70,13	
	3 % Costes Indirectos	2,10	
			72,23
153	ud de Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	1,80	
	3 % Costes Indirectos	0,05	
			1,85
154	ud de Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	2,00	
	3 % Costes Indirectos	0,06	
			2,06
155	ud de Par de guantes de nitrilo alta-resistencia. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	3,00	
	3 % Costes Indirectos	0,09	
			3,09
156	ud de Par de guantes de uso general de lona y serraje.		

	Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	1,00		
	3 % Costes Indirectos	0,03		1,03
157	ud de Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	3,00		
	3 % Costes Indirectos	0,09		3,09
158	ud de Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	1,93		
	3 % Costes Indirectos	0,06		1,99
159	ud de Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	9,26		
	3 % Costes Indirectos	0,28		9,54
160	ud de Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	33,72		
	3 % Costes Indirectos	1,01		34,73
161	ud de Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	6,00		
	3 % Costes Indirectos	0,18		6,18
162	ud de Par de botas de agua con cremallera, forradas de borreguillo, tipo ingeniero. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	12,00		
	3 % Costes Indirectos	0,36		12,36
163	ud de Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	5,99		
	3 % Costes Indirectos	0,18		6,17

164	ud de Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	8,64		
	3 % Costes Indirectos	0,26		
			8,90	
165	ud de Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	2,16		
	3 % Costes Indirectos	0,06		
			2,22	
166	ud de Par de polainas para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	30,35		
	3 % Costes Indirectos	0,91		
			31,26	
167	ud de Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
	Materiales	1,13		
	3 % Costes Indirectos	0,03		
			1,16	

PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION

PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION

**URBANIZACIÓN MODULABLE Y ALMACENES DESMONTABLES DE
EMERGENCIA PARA SUPUESTOS DE CATÁSTROFES HUMANITARIAS.**

DOCUMENTO 6

PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION

DANIEL SEMPERE REYES

ÍNDICE

1.-MEMORIA DESCRIPTIVA	6
1.1.- Objetivos del proyecto	6
1.2.-Promotor de la instalación y/o titular	7
1.3.-Emplazamiento de la instalación	8
1.4.-Descripción de la instalación	9
1.5.-Legislación aplicable	10
1.6.-Potencia total prevista para la instalación	11
1.7.-Descripción de la instalación	14
1.7.1.- Caja general de protección	14
1.7.2.- Derivaciones individuales	14
1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras	16
2.-MEMORIA JUSTIFICATIVA	19
2.1.-Bases de cálculo	19
2.1.1.- Sección de las líneas	19
2.1.1.1.-Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento	19
2.1.1.2.-Sección por caída de tensión	20
2.1.1.3.-Sección por intensidad de cortocircuito	23
2.1.2.- Cálculo de las protecciones	26

PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION

2.1.2.1.-Fusibles	26
2.1.2.2.-Interruptores automáticos	28
2.1.2.3.-Limitadores de sobretensión	30
2.1.2.4.-Protección contra sobretensiones permanentes	31
2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra	32
2.1.3.1.-Diseño del sistema de puesta a tierra	32
2.1.3.2.-Interruptores diferenciales	32
2.2.- Resultados de cálculo	33
2.2.1.- Distribución de fases	33
2.2.2.- Cálculos	37
2.2.3.- Símbolos utilizados	52
3.- PLIEGO DE CONDICIONES	54
3.1.- Calidad de los materiales	54
3.1.1.- Generalidades	54
3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización	55
3.1.2.1.-Línea general de alimentación	57
3.1.2.2.-Derivaciones individuales	57
3.1.2.3.-Instalación interior	57
3.2.-Normas de ejecución de las instalaciones	58
3.2.1.- Cajas Generales de Protección	58
3.2.2.- Sistemas de canalización	59

PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION

3.2.3.- Centralización de contadores	66
3.2.4.- Cajas de empalme y derivación	69
3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra	69
3.2.6.- Aparatos de protección	70
3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha	77
3.2.8.- Instalación de puesta a tierra	79
3.2.9.- Instalaciones en garajes	81
3.2.10.- Alumbrado	82
3.2.11.- Motores	84
3.3.- Pruebas reglamentarias	84
3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra	84
3.3.2.- Resistencia de aislamiento	84
3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	85
3.5.- Certificados y documentación	85
3.6.- Libro de órdenes	86
4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO	88
5.- PLANOS	97

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Promotor de la instalación y/o titular

Nombre o razón social:

CIF/NIF:

Dirección:

Población:

CP: Provincia:

Teléfono: Fax:

1.3.- Emplazamiento de la instalación

Se desconoce por la propia característica del proyecto la situación en la que se va a implementar el edificio y por tanto la instalación sobre el mismo.

1.4.- Descripción de la instalación

El edificio " " se compone de:

– Locales comerciales y oficinas

Planta	Número de locales comerciales	Número de oficinas
Planta baja	2	0
Planta 1	2	
Planta 2	2	
Total	6	

– Servicios generales

– Garajes

– Zonas exteriores

1.5.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobre intensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobre intensidades.

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para industrias:

Se considera un mínimo de 125 W/m² con un mínimo por local de 10350 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro de uso industrial 2	4.496
Cuadro de uso industrial 1	4.496

Potencia total prevista por instalación: CPM-2	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro de uso industrial 4	4.496
Cuadro de uso industrial 3	4.496

Potencia total prevista por instalación: CPM-3	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro de uso industrial 6	4.496
Cuadro de uso industrial 5	4.496

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
≥ 10	0.6

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro de uso industrial 2	0.79	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm
0	Cuadro de uso industrial 1	0.85	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm
1	Cuadro de uso industrial 4	0.79	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm
1	Cuadro de uso industrial 3	0.85	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm
2	Cuadro de uso industrial 6	0.79	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm
2	Cuadro de uso industrial 5	0.85	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Locales comerciales y oficinas

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magneto térmicos o guarda motores de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro de uso industrial 2	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	184.96	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	176.70	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Cuadro de uso industrial 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	186.86	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	182.24	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Cuadro de uso industrial 4	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	164.82	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	153.10	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro de uso industrial 3	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	165.32	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	155.84	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Cuadro de uso industrial 6	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	164.82	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	153.10	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm
Cuadro de uso industrial 5	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	165.32	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm
C2 (tomas)	155.84	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm

MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según

la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

Siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V

U_l : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

r: Resistividad del material en W·mm²/m

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T_0 : Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{\max} : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2/m$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2/m$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I_{ccc}' como en pie 'I_{ccp}', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un

cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l : Tensión compuesta, en V

U_f : Tensión simple, en V

Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\epsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\epsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW

$\epsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$\epsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

- a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE

Cu 115 143

Al	76	94
----	----	----

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en W/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en W/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en W/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en W/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I_{mag}
Curva B	5 In
Curva C	10 In
Curva D	20 In

- c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.
- c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de

cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$c) \quad t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 66 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$a) \quad S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	4496.0	4496.0	-
0	Cuadro de uso industrial 2	4496.0	4496.0	-	-
0	Cuadro de uso industrial 1	4496.0	-	4496.0	-

CPM-2					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	CPM-2	-	4496.0	4496.0	-
1	Cuadro de uso industrial 4	4496.0	4496.0	-	-
1	Cuadro de uso industrial 3	4496.0	-	4496.0	-

CPM-3					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
2	CPM-3	-	4496.0	4496.0	-
2	Cuadro de uso industrial 6	4496.0	4496.0	-	-
2	Cuadro de uso industrial 5	4496.0	-	4496.0	-

Cuadro de uso industrial 2					
N° de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	1596.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-

Cuadro de uso industrial 1					
N° de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	1596.0	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-

Cuadro de uso industrial 4					
N° de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	1596.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-

Cuadro de uso industrial 3					
N° de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	1596.0	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-

Cuadro de uso industrial 6					
N° de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	1596.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-

Cuadro de uso industrial 5					
N° de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	1596.0	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Plant a	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitu d (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _a c (%)
0	Cuadro de uso industrial 2	4.50	0.79	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.5 5	36.0 0	0.0 4	0.04
0	Cuadro de uso industrial 1	4.50	0.85	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.5 5	36.0 0	0.0 5	0.05
1	Cuadro de uso industrial 4	4.50	0.79	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.5 5	36.0 0	0.0 4	0.04
1	Cuadro de uso industrial 3	4.50	0.85	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.5 5	36.0 0	0.0 5	0.05
2	Cuadro de uso industrial 6	4.50	0.79	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.5 5	36.0 0	0.0 4	0.04
2	Cuadro de uso industrial 5	4.50	0.85	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.5 5	36.0 0	0.0 5	0.05

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	$F_{c_{agrup}}$	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Cuadro de uso industrial 2	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm	36.0 0	1.00	-	36.0 0
Cuadro de uso industrial 1	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm	36.0 0	1.00	-	36.0 0
Cuadro de uso industrial 4	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm	36.0 0	1.00	-	36.0 0
Cuadro de uso industrial 3	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm	36.0 0	1.00	-	36.0 0
Cuadro de uso industrial 6	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm	36.0 0	1.00	-	36.0 0
Cuadro de uso industrial 5	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo superficial D=32 mm	36.0 0	1.00	-	36.0 0

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{icc} p (s)	t _{ficc} (s)	L _{max} (m)
Cuadro de uso industrial 2	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.55	20	32.00	36.00	100	12.00	5.284	0.02	< 0.01	293.58
Cuadro de uso industrial 1	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.55	20	32.00	36.00	100	12.00	5.232	0.02	< 0.01	293.58
Cuadro de uso industrial 4	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.55	20	32.00	36.00	100	12.00	5.284	0.02	< 0.01	293.58
Cuadro de uso industrial 3	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.55	20	32.00	36.00	100	12.00	5.232	0.02	< 0.01	293.58
Cuadro de uso industrial 6	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.55	20	32.00	36.00	100	12.00	5.284	0.02	< 0.01	293.58
Cuadro de uso industrial 5	ES07Z1-K (AS) 3G6	19.55	20	32.00	36.00	100	12.00	5.232	0.02	< 0.01	293.58

Instalación interior

Locales comerciales

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 2							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 2							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.60	184.96	H07V-K 3G2.5	6.94	21.00	3.41	3.45
C2 (tomas)	3.45	176.70	H07V-K 3G4	15.00	27.00	4.74	4.78

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	F_{cagrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 2'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
Cuadro de uso industrial 2			IGA: 20 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	6.94	Aut: 10 {C',B'}	14.50	21.00	15	10.61	0.180	< 0.01	2.55
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	27.00	15	10.61	0.281	< 0.01	2.69

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 1							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.60	186.86	H07V-K 3G2.5	6.94	21.00	3.57	3.61
C2 (tomas)	3.45	182.24	H07V-K 3G4	15.00	27.00	4.97	5.02

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
Cuadro de uso industrial 1			IGA: 20 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV							

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	6.9 4	Aut: 10 {C',B'}	14. 50	21. 00	15	10.5 06	0.1 72	< 0.0 1	2. 79
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	15. 00	Aut: 16 {C',B'}	23. 20	27. 00	15	10.5 06	0.2 68	< 0.0 1	2. 95

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 4							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 4							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.60	164.82	H07V-K 3G2.5	6.94	21.00	3.36	3.40
C2 (tomas)	3.45	153.10	H07V-K 3G4	15.00	27.00	4.67	4.71

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 4'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
Cuadro de uso industrial 4			IGA: 20 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	6.94	Aut: 10 {C',B'}	14.50	21.00	15	10.611	0.183	< 0.01	2.48
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	27.00	15	10.611	0.285	< 0.01	2.61

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 3							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 3							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.60	165.32	H07V-K 3G2.5	6.94	21.00	3.38	3.43
C2 (tomas)	3.45	155.84	H07V-K 3G4	15.00	27.00	4.72	4.77

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 3'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (k A)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (k A)	t _{iccc} (s)	t _{icc} p (s)
Cuadro de uso industrial 3			IGA: 20 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	6.9 4	Aut: 10 {C',B'}	14. 50	21. 00	15	10.5 06	0.1 81	< 0.0 1	2. 52
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	15. 00	Aut: 16 {C',B'}	23. 20	27. 00	15	10.5 06	0.2 82	< 0.0 1	2. 67

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 6							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 6							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.60	164.82	H07V-K 3G2.5	6.94	21.00	3.36	3.40
C2 (tomas)	3.45	153.10	H07V-K 3G4	15.00	27.00	4.67	4.71

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 6'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{icc} p (s)
Cuadro de uso industrial 6			IGA: 20 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	6.9 4	Aut: 10 {C',B'}	14. 50	21. 00	15	10.6 11	0.1 83	< 0.0 1	2. 48
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	15. 00	Aut: 16 {C',B'}	23. 20	27. 00	15	10.6 11	0.2 85	< 0.0 1	2. 61

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 5							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 5							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.60	165.32	H07V-K 3G2.5	6.94	21.00	3.38	3.43
C2 (tomas)	3.45	155.84	H07V-K 3G4	15.00	27.00	4.72	4.77

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	$F_{c_{agrup}}$	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo superficial D=16 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo superficial D=20 mm	27.00	1.00	-	27.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 5'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos IGA: 20 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
Cuadro de uso industrial 5										
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	6.9 4	Aut: 10 {C',B'}	14. 50	21. 00	15	10.5 06	0.1 81	< 0.0 1	2. 52
C2 (tomas)	H07V-K 3G4	15. 00	Aut: 16 {C',B'}	23. 20	27. 00	15	10.5 06	0.2 82	< 0.0 1	2. 67

Leyenda

c.d.t caída de tensión (%)

c.d.t_{ac} caída de tensión acumulada (%)

I_c intensidad de cálculo del circuito
(A)








Leyenda	
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
$F_{c_{agrup}}$	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ecc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iecc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)

Leyenda

	tiempo que el conductor soporta la
t_{iccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
	tiempo de fusión del fusible para la
t_{ficcp}	intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual		Lámpara fluorescente con dos tubos
	Toma de uso general doble		Interruptor
	Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosada o colgada en pared		

PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- Calidad de los materiales

3.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos empleados en la instalación deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

3.1.2.- Conductores y sistemas de canalización

Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Conductores de neutro

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la caja general de protección (CGP), por la misma conducción por donde discurra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC-BT-26, en su apartado 6.1.2, los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviere partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Tubos protectores

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se

indican en la Instrucción ITC-BT-21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.1.2.1.- Línea general de alimentación

3.1.2.2.- Derivaciones individuales

Los conductores a utilizar estarán formados por:

- Derivación individual monofásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm², bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

3.1.2.3.- Instalación interior

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores estarán formados por:

- Red eléctrica de distribución interior de uso industrial compuesta de: canalización con tubo protector; cableado con conductores de cobre; mecanismos (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).

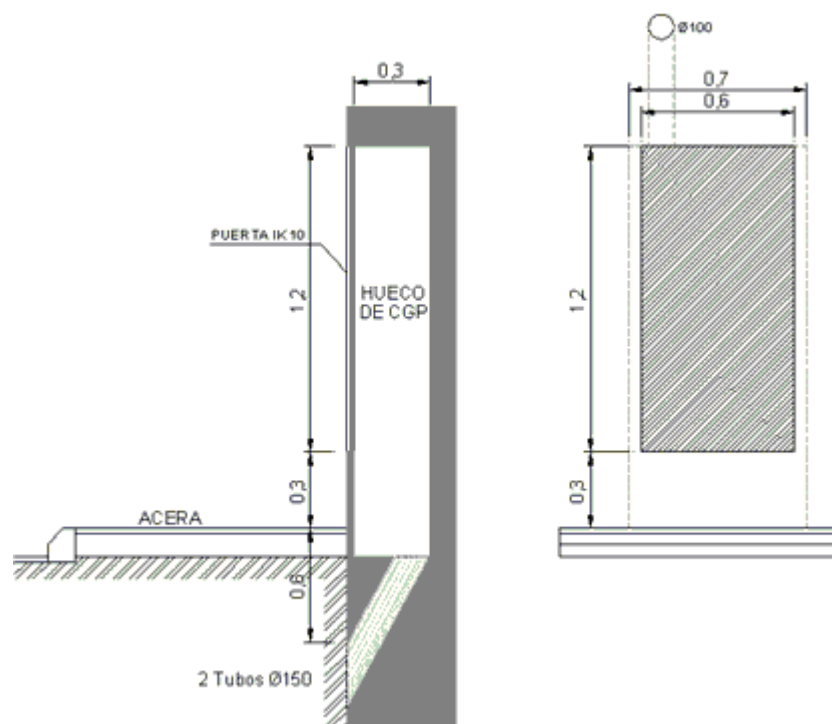
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

3.2.1.- Cajas Generales de Protección

Caja general de protección

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases y dispondrá de un borne de conexión a tierra para su refuerzo.

La parte inferior de la puerta se encontrará, al menos, a 30 cm del suelo, tal y como se indica en el siguiente esquema:



Su situación será aquella que quede más cerca de la red de distribución pública, quedando protegida adecuadamente de otras instalaciones de agua, gas, teléfono u otros servicios, según se indica en las instrucciones ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Las cajas generales de protección (CGP) se situarán en zonas de libre acceso permanente. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En este caso, se situarán en el linde de la parcela con la vía pública, según se refleja en el documento 'Planos'.

Las cajas generales de protección contarán con un borne de conexión para su puesta a tierra.

3.2.2.- Sistemas de canalización

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los

mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de los mismos separados entre sí 5 cm aproximadamente, uniéndose posteriormente mediante manguitos deslizantes con una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

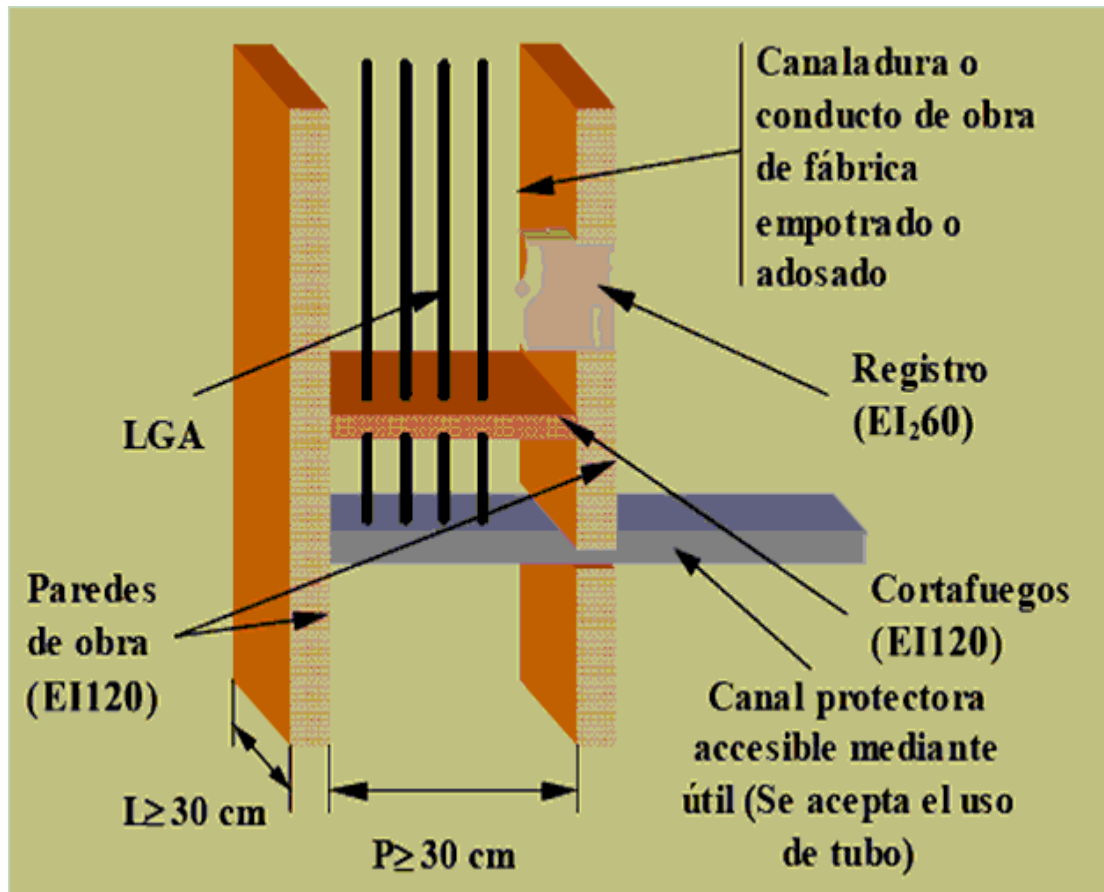
Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Línea general de alimentación

Cuando la línea general de alimentación discorra verticalmente, lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, salvo que dichos recintos sean protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

La canaladura o conducto será registrable y precintable en cada planta, con cortafuegos al menos cada tres plantas. Sus paredes tendrán una resistencia al fuego de EI 120 según CTE DB SI. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm. y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI y no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común cuando estos sean recintos protegidos.



La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no será necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que será suficiente colocarlo directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

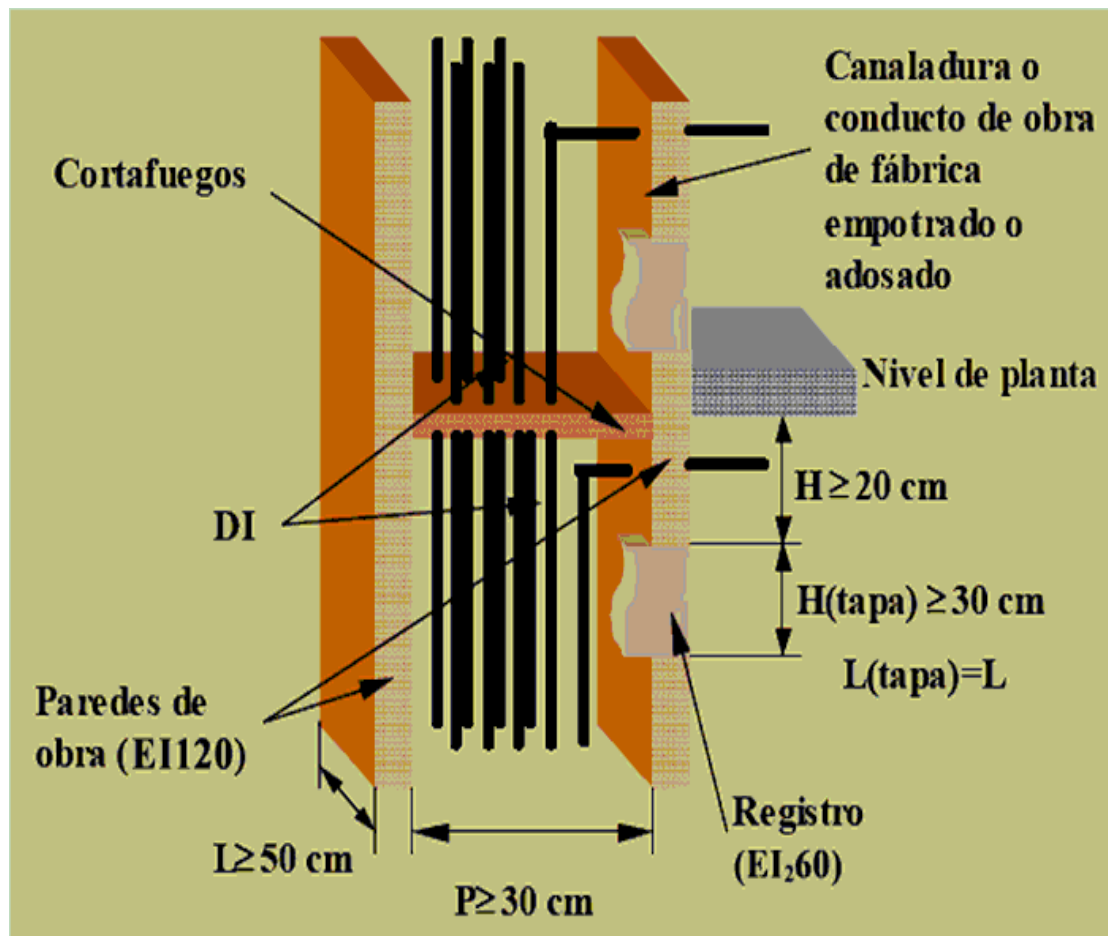
En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120, preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:



Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

N° de derivaciones	Anchura L (m)	
	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

3.2.3.- Centralización de contadores

Las centralizaciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

Cuando existan envolventes, estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan cualquier manipulación interior, pudiendo constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la centralización que lo precisen estarán marcados de forma visible para permitir una fácil y correcta identificación del suministro a que corresponden.

La centralización de contadores estará formada por módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Contador de servicios generales.

Sobre el módulo que aloja al interruptor omnipolar se colocará el módulo correspondiente a los servicios generales.

Se utilizarán materiales y conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a la norma UNE 21027-9 (si el material es termoestable) o a la norma UNE 211002 (si el material es termoplástico).

Dispondrán, además, del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas

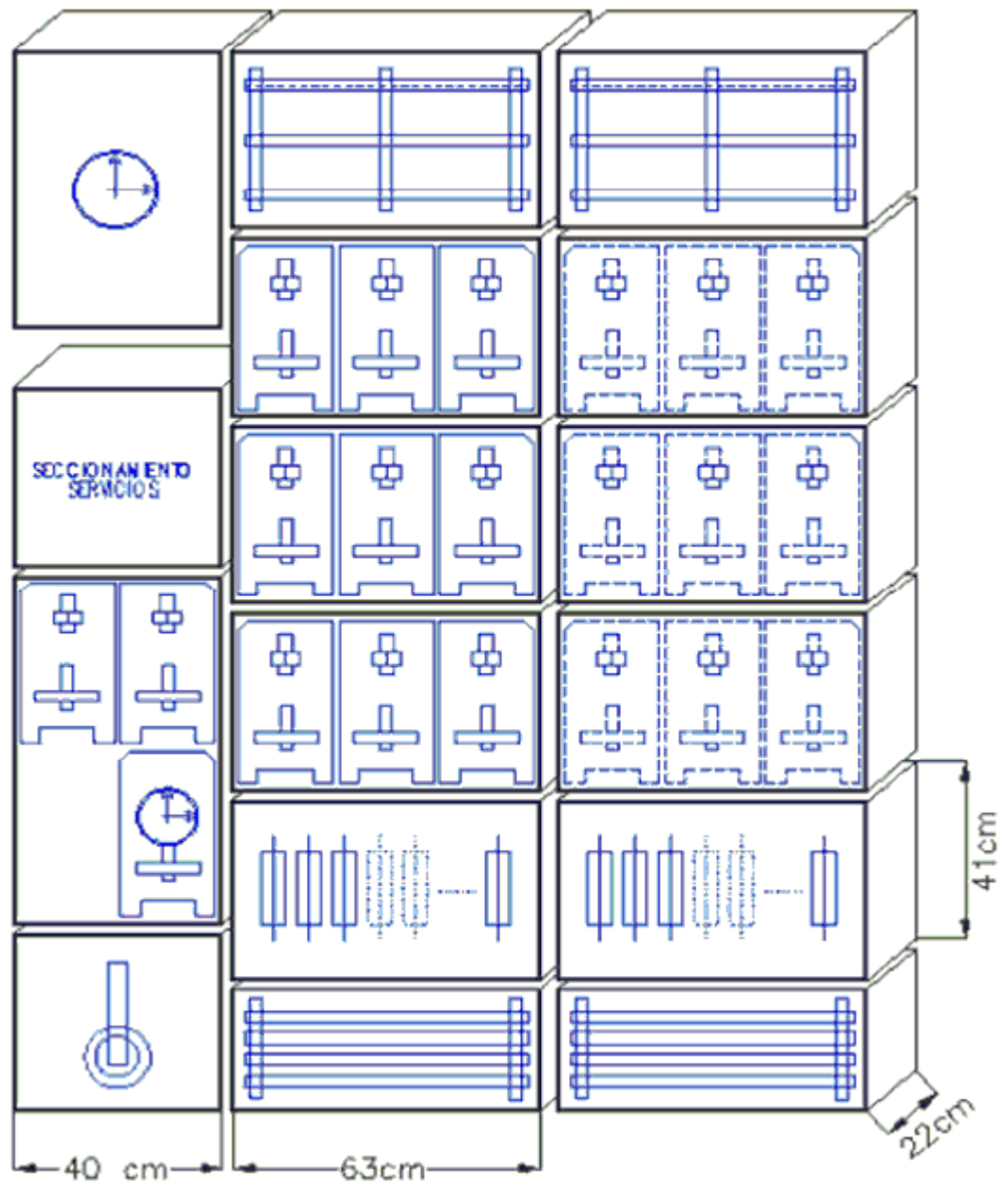
características que las indicadas en el párrafo anterior, su color será rojo y tendrá una sección de 1,5 mm².

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio (salvo cuando existan centralizaciones por planta), empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada, lo más próximo a ella y a la canalización para las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallamas mínima E 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura normalizada por la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación e iluminación suficiente. En sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

Los recintos cumplirán, además, con las condiciones técnicas especificadas por la compañía suministradora, y su situación será la reflejada en el documento 'Planos'.

Las dimensiones de los módulos componentes de la centralización se indican a continuación, siendo el número de módulos, en cada caso, el indicado en los puntos anteriores:



3.2.4.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.2.5.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin

dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.6.- Aparatos de protección

Protección contra sobre intensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobre intensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobre intensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.

- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada, sin el símbolo A, precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D), por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna, o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (I_n).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y |, si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido contruidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su sustitución con la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

siendo:

R: Resistencia de puesta a tierra (W).

V_c : Tensión de contacto máxima (24V en locales húmedos y 50V en los demás casos).

I_s : Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.7.- Instalaciones interiores que contengan una bañera o ducha.

Todas aquellas instalaciones interiores de viviendas, locales comerciales, oficinas o cualquier otro local destinado a fines análogos que contengan una bañera o ducha, se ejecutarán según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

Para este tipo de instalaciones se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 estará delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3, el grado de protección necesario será el IPX5 en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivos de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial, deben estar conectados entre sí. La sección mínima de estos últimos estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.2.8.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.2.9.- Instalaciones en garajes

Generalidades

Según lo indicado en la instrucción ITC BT 29 en su apartado 4.2, los talleres de reparación de vehículos y los garajes en que puedan estar estacionados más de cinco vehículos serán considerados como un emplazamiento peligroso de Clase I, y se les dará la distinción de zona 1, en la que se prevé que haya de manera ocasional la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Las instalaciones y equipos destinados a estos locales cumplirán las siguientes prescripciones:

- Por tratarse de emplazamientos peligrosos, las instalaciones y equipos de garajes para estacionamiento de más de cinco vehículos deberán cumplir las prescripciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-29.
- No se dispondrá dentro de los emplazamientos peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.
- Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los emplazamientos peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el emplazamiento peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho emplazamiento.
- Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.
- Los equipos eléctricos que se instalen deberán ser de las Categorías 1 ó 2.

Estos locales pueden presentar también, total o parcialmente, las características de un local húmedo o mojado y, en tal caso, deberán satisfacer igualmente lo señalado para las instalaciones eléctricas en éstos.

La ventilación, ya sea natural o forzada, se considera suficientemente asegurada cuando:

- Ventilación natural: Admisible solamente en garajes con fachada al exterior en semisótano, o con "patio inglés". En este caso, las aberturas para ventilación deberán de ser permanentes, independientes de las entradas de acceso, y con una superficie mínima de comunicación al exterior de 0,5% de la superficie del local del garaje.
- Ventilación forzada: Para todos los demás casos, es decir, para garajes en sótanos. En estos casos la ventilación será suficiente cuando se asegure una renovación mínima de aire de $15 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$.

Cuando la superficie del local en su conjunto sea superior a 1000 m^2 , en los aparcamientos públicos debe asegurarse el funcionamiento de los dispositivos de renovación del aire, con un suministro complementario, siendo obligatorio disponer de aparatos detectores de CO que accionen automáticamente la instalación de ventilación.

3.2.10.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, como mínimo, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles,

establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.2.11.- Motores

Según lo establecido en la instrucción ITC-BT-47, los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de éstas.

Para evitar un calentamiento excesivo, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que los conductores de conexión alimenten a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en sus fases. En los motores trifásicos, además, debe estar cubierto el riesgo de falta de tensión en una de sus fases.

3.3.- Pruebas reglamentarias

3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \cdot U$, siendo 'U' la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y no inferior a 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

3.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En....., a de de 20....

Fdo.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

4.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Se ofrece un conciso resumen del presupuesto que consta del presupuesto parcial y del total del presupuesto de ejecución material.

El presupuesto desglosado correspondiente a este “PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION” puede ser encontrado en el documento correspondiente de presupuestos y mediciones.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

N°	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.1	Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM3-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 2 contadores monofásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexcionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,00	289,50	868,50
1.2	m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexcionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2,37	7,62	18,06

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

N° UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.3 m	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexiónada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexiónado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	2,55	7,62	19,43
1.4 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de cuadro de uso industrial formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexiónado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexiónado. Montaje de los componentes.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	6,00	221,01	1.326,06

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

N° UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.5 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior de uso industrial compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, para canalización fija en superficie; CABLEADO con conductores de cobre H07V-K; MECANISMOS: gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,00	1.407,16	2.814,32
1.6 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior de uso industrial compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, para canalización fija en superficie; CABLEADO con conductores de cobre H07V-K; MECANISMOS: gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,00	1.419,89	2.839,78

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

N° UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.7 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior de uso industrial compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, para canalización fija en superficie; CABLEADO con conductores de cobre H07V-K; MECANISMOS: gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	1.565,90	1.565,90
1.8 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior de uso industrial compuesta de los siguientes elementos: CANALIZACIÓN con tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, para canalización fija en superficie; CABLEADO con conductores de cobre H07V-K; MECANISMOS: gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,00	1.595,69	1.595,69

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

N° UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.9 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 66 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Conexiónado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexiónado de las derivaciones. Conexiónado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,00	362,81	1.088,43
1.10 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado. Colocación de lámparas y accesorios.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	60,00	103,55	6.213,00

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES

N° UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.11 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	66,00	130,96	8.643,36
1.12 Ud	<p>A) Descripción: Suministro e instalación de sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 4 protectores contra sobretensiones 2 protectores para las líneas monofásicas de suministro eléctrico colocados dentro de los cuadros principales, 1 protector para la línea telefónica analógica y 1 protector para la línea informática. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Colocación. Conexionado.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,00	1.262,39	3.787,17
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 INSTALACIONES:				30.779,70

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	
Nº CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 INSTALACIONES	30.779,70
Presupuesto de ejecución material	30.779,70
Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	

PLANOS

5.- PLANOS

Los planos correspondientes al “PROYECTO ELECTRICO DE BAJA TENSION” pueden ser encontrados en el correspondiente documento de PLANOS e

